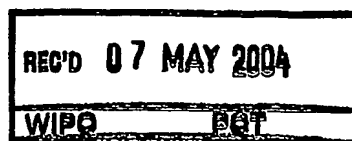


BR 2004/ 000048

BEST AVAILABLE COPY



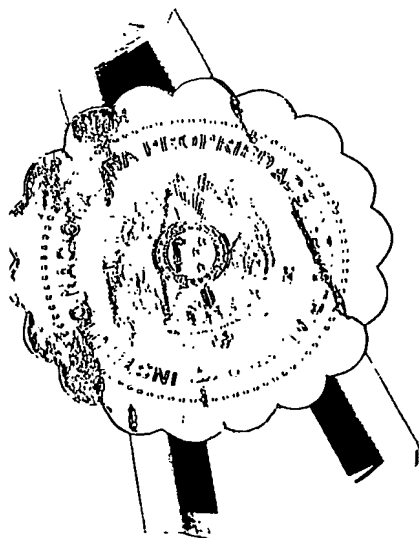
**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e Comércio Exterior.**  
**Instituto Nacional da Propriedade Industrial**  
**Diretoria de Patentes**

**CÓPIA OFICIAL**


**PARA EFEITO DE REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE**

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

O documento anexo é a cópia fiel de um  
Pedido de Patente de Invenção  
Regularmente depositado no Instituto  
Nacional da Propriedade Industrial, sob  
Número PI 0301083-0 de 03/04/2003.



Rio de Janeiro, 15 de Abril de 2004.

  
**GLÓRIA REGINA COSTA**  
Chefe do NUCAD  
Mat. 00449119

Protocolo ABX 1355 001417

Número (21)

## DEPÓSITO

Pedido de Patente ou de  
Certificado de Adição



PI0301083-0

depósito / /

Espaço reservado para etiqueta (com data de depósito)

### Ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial:

O requerente solicita a concessão de uma patente na natureza e nas condições abaixo indicadas:

#### 1. Depositante (71):

1.1 Nome: MELQUISEDEC FRANCISQUINI

1.2 Qualificação: BRASILEIRO, DIVORCIADO, IN 1.3 CNPJ/CPF 050.706.118-79

1.4 Endereço completo: R DR OSCAR MONTEIRO DE BARROS, 580 APTO 11 VILA SUZANA SÃO P  
AULO SP 05641-010 BRASIL

1.5 Telefone: (11) 3168-2199

FAX: (11) 3078-2780

☐ continua em folha anexa

#### 2. Natureza:

☒ 2.1 Invenção ☐ 2.1.1 Certificado de Adição ☐ 2.2 Modelo de Utilidade

Escreva, obrigatoriamente e por extenso, a Natureza desejada: INVENÇÃO

#### 3. Título da Invenção, do Modelo de Utilidade ou do Certificado de Adição (54):

APERFEIÇOAMENTO EM PERFIL METÁLICO PARA COMPOSIÇÃO DE ESTRUTURAS PARA MONTAGEM DE  
QUADROS ELÉTRICOS

☐ continua em folha anexa

#### 4. Pedido de Divisão do pedido nº.

, de / /

#### 5. Prioridade Interna - O depositante reivindica a seguinte prioridade:

Nº de depósito

Data de Depósito

/ / (66)

#### 6. Prioridade - O depositante reivindica a(s) seguinte(s) prioridade(s):

País ou organização de origem	Número do depósito	Data do depósito
		/ /
		/ /
		/ /

☐ continua em folha anexa

**7. Inventor (72):**

( ) Assinale aqui se o(s) mesmo(s) requer(em) a não divulgação de seu(s) nome(s).  
(art. 6º § 4º da LPI e item 1.1 do Ato Normativo nº 127/97)

7.1 Nome: MELQUISEDEC FRANCISQUINI

7.2 Qualificação: BRASILEIRO, DIVORCIADO, INDUSTRIAL

7.3 Endereço: R DR OSCAR MONTEIRO DE BARROS, 580 APTO 11 VILA SUZANA SÃO P  
AULO SP BRASIL

7.4 CEP: 05641-010

7.5 Telefone (11) 3168-2199

☐ continua em folha anexa

**8. Declaração na forma do item 3.2 do Ato Normativo nº 127/97:**

☐ em anexo

**Declaração de divulgação anterior não prejudicial (Período de graça):**  
Art. 12 da LPI e item 2 do ato Normativo nº 127/97:

☐ em anexo

**10. Procurador (74):**

10.1 Nome e CPF/CGC: SÍMBOLO MARCAS E PATENTES LTDA.

43.349.166/0001-20

10.2 Endereço R TABAPUÃ, 627 SÃO PAULO SP

10.3 CEP: 04533-012

10.4 Telefone (11) 3168-2199

**11. Documentos anexados (assinale e indique também o número de folhas):**  
(Deverá ser indicado o nº total de somente uma das vias de cada documento)

X	11.1 Guia de recolhimento	1 fls.	X	11.5 Relatório descritivo	21 fls.
X	11.2 Procuração	1 fls.	X	11.6 Reivindicações	6 fls.
	11.3 Documentos de prioridade	0 fls.	X	11.7 Desenhos	31 fls.
	11.4 Doc. de contrato de trabalho	0 fls.	X	11.8 Resumo	1 fls.
	11.9 Outros (especificar):				0 fls.
	11.10 Total de folhas anexadas:				61 fls.

**12. Declaro, sob penas da Lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras**

SÃO PAULO, 03/04/2003

Local e Data

SÍMBOLO MARCAS E PATENTES LTDA.

43.349.166/0001-20 0769

Assinatura e Carimbo

**APERFEIÇOAMENTO EM PERFIL METÁLICO  
PARA COMPOSIÇÃO DE ESTRUTURAS PARA MONTAGEM DE  
QUADROS ELÉTRICOS.**

**Campo da Invenção.**

5 Mais particularmente a presente Invenção refere-se a uma singular concretização levada a efeito na geometria de um perfil metálico especialmente desenvolvido para montagem de estruturas normalmente utilizadas nos mais variados tipos de gabinetes, estes também conhecidos como painéis elétricos que, na realidade, são armários com portas e

10 fechamentos laterais utilizados para abrigar uma variedade muito grande de componentes e dispositivos elétricos e eletrônicos.

**Estado da técnica.**

Como é de conhecimento dos habilitados nesta técnica, atualmente existem diferentes tipos de painéis elétricos, também chamados de

15 quadros, gabinetes ou armários, projetados para conter diversos componentes e dispositivos elétricos e eletrônicos nos mais variados ramos de atividades, incluindo-se também o setor de telefonia.

Portanto, em diferentes situações de distribuição elétrica ou montagem de componentes e dispositivos elétricos e eletrônicos, o uso de

20 um armário, gabinete ou painel é extremamente importante.

Embora exista atualmente uma variedade muito grande de painéis elétricos, normalmente são caixas metálicas com fechamentos adequados, incluindo uma ou mais portas, dependendo do seu dimensionamento. Tais fechamentos, incluindo-se as portas, normalmente são

25 confeccionadas de chapas metálicas substancialmente finas. Desta maneira, todos os painéis elétricos possuem internamente uma estrutura de perfis metálicos. Esta estrutura, como o próprio nome diz, constitui os meios de sustentação para as partes que formam as paredes externas de chapas dobradas, como também constituem os meios de sustentação e montagem das

30 portas e respectivas dobradiças, ainda, esta mesma estrutura, porém, pelo lado

de dentro, também configura os montantes necessários para distribuição e montagem dos diferentes componentes e dispositivos elétricos e eletrônicos. 6

Logicamente é fundamental que qualquer painel elétrico tenha internamente uma estrutura substancialmente resistente para caracterizar um gabinete ou armário condizente com os equipamentos internos a serem instalados.

Atualmente existem diferentes tipos de estruturas, todas elas obtidas com perfis metálicos, dentre os quais, na maioria dos casos, são conformados em prensas dobradeiras de chapas, o que dificulta o processo produtivo além de apresentar algumas restrições técnicas.

Por outro lado, também existem outros tipos de perfis metálicos conformados em perfiladeiras, tais como aqueles ensinados nos seguintes documentos: PI 8.406.283 - depositado em 07/12/84 - quadro de armação para um armário de distribuição; DE 19536950 - depositado em 04/10/1995 - referente a uma estrutura de perfis; PI 9.509.594 - publicado em 30/09/1997 - armação para um armário de distribuição; P.I. 9.713.114 - depositado em 06/11/1997 - armação com uma estrutura de fundo e uma estrutura de cobertura de uma lâmina perfilada; P.I. 9.713.518-6 - depositado em 06/11/1997 - armação de quadro para um armário de distribuição; PI 9.509.578 - publicado em 23/12/1997 - armação para um armário de distribuição; PI 9.708.041 - publicado em 27/07/1999 - armário de distribuição com uma estrutura de quadro; PI 9.712.778-7 - publicado em 19/10/1999 - perfil de esquadria para estrutura de esquadria de um armário de distribuição; PI 9.712.779-5 - publicado em 19/10/1999 - armário de distribuição; BR P.I. 0.201.155 - depositado em 03/03/2002 - perfil para composição de estruturas para painéis elétricos; e B.R. P.I. 0.202.231 - depositado em 06/06/2002 - aperfeiçoamento em perfil metálico para composição de estruturas para montagem de quadros elétricos.

Portanto, na maioria dos perfis acima relacionados e outros, geralmente são do tipo tubulares e, conseqüentemente, são fechados,

definindo um núcleo tubular com um ou mais flancos ou lados prolongados. A parte tubular e os prolongamentos possuem carreiras de furos e recortes com diferentes formatos, não só para fixação dos componentes e aparelhos elétricos e eletrônicos, como também de outros detalhes que fazem parte integrante do conjunto, tais como as dobradiças das portas.

É importante salientar que os atuais painéis elétricos, gabinetes ou armários também são concebidos para atingir dois TIPOS de aplicações, definidos comercialmente como: tipo **INDOOR** (uso abrigado) e tipo **OUTDOOR** (uso desabrigado - exposto ao tempo). A diferença entre os dois tipos consiste basicamente no GRAU DE PROTEÇÃO MECÂNICA E DE VEDAÇÃO dos fechamentos laterais e das portas, conseqüentemente, podemos dizer que aquele definido como tipo outdoor apresenta um grau maior de proteção mecânica bem como de vedação.

Tradicionalmente considera-se o tipo indoor adequado para ser utilizado em ambiente fechado e protegido de intempéries, enquanto o outro tipo definido como outdoor é ideal para ser utilizado em locais abertos ou ao ar livre, tal como acontece, por exemplo, com alguns armários utilizados no setor de telefonia. Entretanto, o tipo outdoor, devido ao seu maior grau de vedação, também é utilizado vantajosamente em ambientes fechados, porém, com atividades hostis, não só pela presença de poluentes suspensos no ar como também pela presença de umidade, tal como acontece, por exemplo, em industriais, ambientes de processamento de produtos diversos, notadamente no setor químico, cozinhas industriais e ou outros locais semelhantes.

#### **Inconvenientes do estado da técnica.**

Atualmente existem, como já foi dito, inúmeros perfis para montagem de estruturas e, na maioria dos casos, o efeito estrutural obtido é realmente satisfatório, entretanto, no que se refere às vedações, necessitam de execuções técnicas especiais em função da aplicação, como também apresentam exequibilidade industrial complicada, visto que, como acontece,

por exemplo, no perfil descrito no documento anteriormente citado o PI 8.406.283 - quadro de armação para um armário de distribuição depositado em 07/12/84, o mesmo é utilizado exclusivamente para montagem de painéis elétricos **indoor**.

5 Apenas para melhor elucidar o estado da técnica, é apresentada em nossa figura 30 anexa, que corresponde a figura 13 do PI 8.406.283, por onde se verifica um corte transversal colocando em destaque o perfil utilizado e, neste caso, mostra tipicamente um problema crítico que serve de exemplo padrão no que se refere a vedação entre o **ambiente interno** do gabinete e o **ambiente externo**.

10 Na figura 30 podemos observar que o perfil é do tipo definido por um núcleo tubular (10), quadrado, com dois vértices opostos prolongados (12-15). A parte tubular de seção quadra e os prolongamentos possuem carreiras de furos e recortes (20-21-23-51) com diferentes formatos e  
15 dimensões, não só para fixação e montagem dos componentes e aparelhos elétricos e eletrônicos internos, como também de outros componentes externos que fazem parte integrante do conjunto, tais como as dobradiças das portas, painéis de fechamento e/ou outros.

Ainda com relação a figura 30 anexa, é dado observar  
20 que os furos e aberturas (20-21-23-51) são distribuídos nos quatro lados do núcleo tubular (10), conseqüentemente, são estabelecidos diferentes pontos de comunicação entre o ambiente interno e o externo do gabinete. Desta maneira, a vedação proporcionada pela própria construção do perfil é completamente destruída e, com isso, inviabiliza a aplicação da estrutura  
25 quando a mesma é para ser utilizada em gabinete **outdoor**.

Por outro lado, ainda com relação à mesma figura 30, nota-se que a geometria adotada para construção do perfil permite o uso limitado de componentes de vedação (72), notadamente aqueles utilizados nas portas e nos painéis de fechamento. Ainda, tal vedação (72), em suas linhas  
30 gerais, é comprometida pelos furos (20-21-23-51).

Por outro lado, levando-se em consideração à geometria do perfil acima mencionado, a vedação (72) é do tipo cordão, o qual pode ser aplicado de diferentes maneiras, por colagem ou por deposição de material aplicado diretamente no painel de fechamento ou porta, gerando com isso outras desvantagens, principalmente custo elevado e, ainda, a vedação sempre vai fazer parte integrante do painel de fechamento ou da porta e, devido a sua flexibilidade de tais partes, a pressão de vedação nem sempre é uniforme. Outro problema notado é que em eventuais danos em tais vedações o reparo exige a troca do painel de fechamento ou da porta.

Portanto, resumidamente, podemos dizer que os inconvenientes dos perfis do estado da técnica são gerados em função das geometrias adotadas para os mesmos, bem como pelas diferentes aberturas aplicadas em suas paredes e, com isso, os objetivos não são alcançados pelo conjunto para atender a condição de uso para o tipo outdoor.

#### **Solução do estado da técnica.**

Para solucionar os inconvenientes acima, o Requerente idealizou um perfil descrito e reivindicado no documento BR P.I. 202.231, depositado em 06/06/2002 sob o mesmo título e com uma nova geometria transversal, especialmente desenvolvida para atender simultaneamente a montagem de estruturas para quadros elétricos do tipo **indoor** e **outdoor**, inclusive com uma série de vantagens técnicas e práticas, entre as quais destacam-se:

a) este perfil apresenta um núcleo na forma de tubo quadrado, onde dois vértices opostos são prolongados na forma de abas, cada uma delas incluído uma dobra em ângulo reto e, ainda, o dito tubo ou núcleo tubular apresenta um dos vértices voltado para o lado de dentro do gabinete, onde apenas os seus dois lados adjacentes são vazados por carreiras de aberturas para fixação e distribuição dos componentes elétricos, enquanto os dois lados opostos do mesmo núcleo tubular, aqueles que ficam voltados para o lado de fora do gabinete, são completamente fechados e destituídos de



P. 00000000

quaisquer aberturas, porém, apenas um dos lados dos mesmos inclui um loop de dobraduras formando uma terceira aba perpendicular em relação a tal lado, com que a parte do perfil que fica voltada para fora do gabinete soma pelo menos três abas e duas pontas dobradas em ângulo reto, conseqüentemente formam diferentes pontos de ancoragem para os vários dispositivos utilizados na montagem final do gabinete ou quadro elétrico, tais como: fechamentos e portas;

b) o lado externo do perfil é completamente vedado em relação ao lado interno, esta vedação é naturalmente obtida com a própria geometria transversal do perfil em conjunto com os detalhes de perfilação, ou seja, se dividirmos diagonalmente o perfil exatamente no núcleo tubular, um lado ou o lado interno ao gabinete é definido por um vértice e duas paredes adjacentes, ambas vazadas para montagem dos equipamentos elétricos internos ao gabinete; enquanto do lado oposto o outro vértice e as suas duas paredes adjacentes são completamente destituídas de furos ou aberturas, conseqüentemente, ocorre um isolamento ou vedação natural da própria geometria do perfil, tornando isolado o ambiente interno do gabinete em relação ao ambiente externo, conseqüentemente, nesta primeira fase descritiva, podemos dizer que o mesmo perfil atende vantajosamente as condições de montagem de quadros elétricos tipo indoor e tipo outdoor;

c) as abas externas foram estrategicamente posicionadas, duas das quais com terminais dobrados em ângulo reto, o que permite o uso de guarnição tipo "a" que, na realidade é um tipo de perfil de borracha para uso estático e, nesta condição, tanto a vedação das portas como dos fechamentos laterais são aplicados por simples encaixe diretamente no perímetro contornante da estrutura, caracterizando pontos de vedação completamente diferentes dos gabinetes convencionais, inclusive o perfil de borracha proporciona outras vantagens, isto é, a sua colocação é realizada por simples encaixe e, conseqüentemente, agiliza todo processo de montagem e, ainda, em caso de manutenção, basta desencaixar uma e encaixar a outra, o

que pode ser feito com muita rapidez sem interromper o funcionamento do gabinete;

d) graças à geometria transversal do perfil BR P.I. 202.231, tornou possível um efeito técnico novo de extrema importância, ou seja, todos os lados da estrutura montada são simetricamente iguais, o que favorece sobremaneira a interligação de uma estrutura com outra em qualquer um dos lados, incluindo os lados superior e inferior, conseqüentemente, o presente perfil permite a formação de estruturas modulares que podem crescer e diminuir no momento desejado; e

e) as três abas externas se combinam para permitir, como já foi dito, a fixação de diferentes componentes, tais como: painéis de fechamentos, portas (dobradiças), perfil de borracha de vedação e/ou outros, sendo que, ainda, um detalhe importante é que a geometria do conjunto de abas que, além de aumentar significativamente a resistência mecânica do perfil, também favorece sobremaneira a interligação mecânica entre uma estrutura e outra por qualquer um dos seus lados, completando assim as suas características vantajosas, inclusive da modularidade do conjunto.

#### **Primeiro efeito técnico novo do P.I. 202.231**

Uma geometria simetricamente combinada entre o lado externo e o lado interno do gabinete. Assim, levando-se em consideração que o perfil em questão apresenta uma parte ou alma definida como um núcleo central na forma de um tubo quadrado, a geometria adotada simplesmente foi elaborada de modo que uma parte (paredes) do núcleo pudesse oferecer um grau de vedação perfeito em relação ao outro lado, ou seja, considerando que o núcleo é um tubo quadrado e considerando uma linha divisória em diagonal, teremos um de seus vértices e suas respectivas paredes voltadas para o lado de dentro do gabinete, enquanto o outro vértice e suas respectivas paredes permanecem voltados para o lado de fora do gabinete. Desta maneira, as paredes voltadas para o lado de dentro do gabinete possuem carreiras de furos e recortes com diferentes formatos e dimensões, para fixação e montagem dos

componentes e aparelhos elétricos e eletrônicos internos. Isto não acontece com as outras duas paredes voltadas para o lado de fora do gabinete, pois ambas são destituídas de qualquer abertura, conseqüentemente, é mantida a integridade da vedação natural do núcleo tubular do presente perfil.

**Segundo efeito técnico novo do 'P.I. 202.231.**

Atribuir características especiais ao vértice voltado para o lado de fora, aquele que é oposto ao vértice interno. Este vértice externo, de um modo geral, constitui um dos pontos mais importante do aperfeiçoamento em questão e suas variações construtivas. Desta maneira, este vértice externo foi prolongado na forma de **aba de montagem**. Esta aba, de um modo geral, pode ter parede dupla ou tripla, como também dita aba pode ser orientada para fora preferivelmente em ângulos de 90° e num raio de 270° limitado pelas duas paredes adjacentes do dito vértice externo. Esta aba pode ser vazada por carreiras de aberturas com diferentes formatos e dimensionamentos, formando vários pontos de fixação que, somados ao fato de que a dita aba é passível de ser orientada em ângulos diferentes, permite que a mesma possa atender diferentes exigências técnicas de montagem de componentes externos, tais como: fixação de portas, fixação de painéis, montagem de acessórios para interligação entre dois gabinetes e/ou outros.

Como se percebe, a dita aba externa enrijece o perfil, além do que constitui um ponto completamente isolado do interior do gabinete e, assim, não interfere na vedação naturalmente obtida com a perfilação do perfil, ou seja, a integridade da vedação entre o ambiente interno e o ambiente externo do gabinete é mantida intocável oferecendo assim meios para que o presente perfil possa ser utilizado simultaneamente para montagem de gabinetes indoor e outdoor.

**Terceiro efeito técnico novo do P.I. 202.231**

Criar outras abas estrategicamente posicionadas, que são prolongamentos naturais das duas paredes adjacentes do vértice interno, de modo que, ainda, ditas abas pudessem também ter as suas extremidades livres

dobradas perpendicularmente para fora o para dentro e, com isso, são formados diferentes pontos de montagem, tal como já foi dito, para vedações tipo "a" e outros tipos de vedações.

Estas abas complementares, dependendo do ângulo de dobra aplicados em suas extremidades, firmam-se detalhes para aplicações diferentes, ou seja, suponhamos que uma das abas tenha a sua extremidade perpendicularmente dobrada para fora e este perfil esteja posicionado na parte inferior ou superior do gabinete. Nesta condição, tal aba formaria um quadro à maneira de moldura para apoio do fundo ou do teto do gabinete, eliminando-se assim o uso de complementos para fixação e apoio de tais partes do gabinete, sendo que, ainda, quando necessário, dita aba também forneceria condições para que um compartimento complementar fosse configurado na parte inferior do gabinete.

#### **Objetivos não alcançados pelo P.I. 202.231.**

Como se percebe, o P.I. 202.231 ensina um perfil e algumas variações que concorreram para solucionar definitivamente os inconvenientes do estado da técnica, visto que atende as aplicações *outdoor* (ou seja, aquela que apresenta um maior grau de exigência) numa concepção construtiva melhor e a um custo de fabricação significativamente inferior aos padrões existentes no mercado, conseguindo assim uma aproximação aos custos dos modelos *indoor*. Entretanto, o que se conseguiu em comparação aos custos dos modelos *indoor* foi uma aproximação e não uma equiparação, até porque o atendimento às aplicações *outdoor* requer algumas exigências, que além do acréscimo de material necessário, dificulta um pouco o processo construtivo e isto consequentemente agrega valores ao custo final do conjunto.

Portanto, o perfil do P.I. 202.231 tornou-se inviável economicamente para aplicações mais simples, onde o nível de exigência técnica é bem menor, pois, neste caso, o ideal é o uso de um perfil substancialmente mais leve e, conseqüentemente, com uma geometria e com dimensionamento menor e mais simplificado, de modo que, no final, o seu

custo possa ser inferior em relação ao perfil do P.I. 202.231.

### Objetivos da Invenção.

Concretizar outros melhoramentos, os quais se caracterizam pelo fato de definir novas formas geométricas, porém, utilizando o sistema de aba de montagem apresentado pelo P.I. 202.231 de 06/06/2002 e, com isso, aproveitando as suas principais vantagens, principalmente a estanqueidade, onde o ambiente interno é isolado mecanicamente do ambiente externo, e o enrijecimento que resulta em excelente estabilidade e resistência mecânica.

Outro objetivo da invenção é prever um perfil com uma geometria transversal cooperante para garantir uma ótima qualidade ao tratamento de superfície do perfil, tais como: pintura, fosfatização e outros, sendo que este objetivo é alcançado pelo fato de o perfil, numa primeira versão construtiva, não incluir partes metálicas sobrepostas, exceto apenas no trecho de fechamento que, na realidade é aquela aba de montagem, a qual está posicionada entre dois cantos opostos do perfil. Estes dois cantos opostos são formados por trechos de chapa dobrada em "U", formando dois ombros iguais em ângulo reto que, como já foi dito, possuem as suas paredes afastadas, conferindo uma configuração interna ideal para os diferentes tratamentos superficiais e, ainda, estes mesmos ombros conferem meios ideais para melhorar ainda mais o efeito estrutural, aumentando a estabilidade do perfil, como também tais ombros configuram superfícies complementares que concorrem para formação de apoios com áreas de superfície ideais para montagem dos fechamentos laterais e traseiros, inclusive esta condição de montagem também favorece a disposição dos componentes de vedação.

Outro objetivo da Invenção é a concretização de um perfil cuja geometria é definida por um arranjo substancialmente mais simples que o P.I. 202.231, conseqüentemente, resultou em um perfil com exeqüibilidade industrial substancialmente mais simples, pois, inicialmente, as fases de perfilação foram minimizadas, como também o perímetro

geométrico do perfil foi consideravelmente reduzido, conseqüentemente, ocorreu uma redução acentuada do peso por metro linear e, com isso, o custo final do produto também sofreu uma redução igualmente acentuada, chegando-se a um perfil ideal para aplicações mais simples.

#### **Descrição dos desenhos.**

Para melhor compreensão da presente Invenção, é feita em seguida uma descrição detalhada da mesma, fazendo-se referências aos desenhos anexos, onde a:

**FIGURA 1A** representa uma vista em perspectiva exemplificando um painel elétrico completamente fechado e obtido com o presente perfil;

**FIGURA 1B** mostra uma outra vista em perspectiva do mesmo painel elétrico, porém, com a sua porta aberta;

**FIGURA 2** é uma perspectiva explodida do painel elétrico mostrado nas figuras anteriores, colocando em destaque a sua estrutura obtida com o presente perfil;

**FIGURA 3** mostra uma vista em perspectiva de uma estrutura obtida com o perfil em questão;

**FIGURA 4** mostra a seção transversal do presente perfil de acordo com uma versão construtiva preferida;

**FIGURA 5** ilustra uma vista da seção transversal de um gabinete obtido com o presente perfil;

**FIGURA 6** mostra uma perspectiva parcial e ampliada da estrutura mostrada na figura 3;

**FIGURAS de 7 a 9** são vistas ampliadas dos detalhes A, B, C e D indicados na figura 5;

**FIGURA 10** é uma perspectiva mostrando duas estruturas lado a lado obtidas com o presente perfil;

**FIGURAS de 11 a 14** são vistas mostrando que as estruturas obtidas com o presente perfil podem ser interligadas entre si por

qualquer um dos seus lados simétricos;

**FIGURAS de 15 a 29** são vistas colocando em destaque as variações construtivas do presente perfil; e a

**FIGURA 30** é um desenho de um perfil descrito no documento PI 8.406.283.

**Descrição detalhada da invenção.**

De acordo com estas ilustrações e em seus pormenores, o presente perfil aperfeiçoado, foi particularmente desenvolvido para montagem de gabinetes, armários ou painéis elétricos indoor (100) genericamente ilustrados nas figuras 1A, 1B e 2, por onde se verifica que o mesmo se apresenta na forma de caixa metálica com fechamentos laterais (101), incluindo uma ou mais portas basculantes (102), dependendo do seu dimensionamento. Tais fechamentos, incluindo-se as portas, normalmente são confeccionadas de chapas metálicas substancialmente finas. Desta maneira, todos os painéis elétricos possuem internamente uma estrutura de perfis metálicos (103), também ilustrada na figura 3, por onde se verifica que esta estrutura, como o próprio nome diz, constitui os meios de sustentação para as partes que formam as paredes externas de chapas dobradas, como também constituem os meios de sustentação e montagem das portas e respectivas dobradiças, bem como outros acessórios não ilustrados, sendo que, ainda, esta mesma estrutura, porém, pelo lado de dentro, também configura os montantes necessários para distribuição e montagem dos diferentes componentes e dispositivos elétricos e eletrônicos.

Ainda com relação a figura 3, logicamente é fundamental que qualquer painel elétrico tenha internamente uma estrutura (103) substancialmente resistente para caracterizar um gabinete ou armário condizente com os equipamentos internos a serem instalados. Esta estrutura ilustrada é obtida com o presente perfil (104), visto com detalhes na figura 4, por onde se verifica que o mesmo está caracterizado pelo fato de apresentar uma seção transversal com uma nova geometria, definida por um formato de

P. 13/21

triângulo retângulo, porém, os seus lados concorrem para formar uma seção interna ou núcleo central na forma tubular (105), onde o vértice (106) (fig. 5) está orientado para o lado de dentro do gabinete (100), enquanto o vértice oposto (107) está orientado para o lado de fora do dito gabinete (100), enquanto que os outros dois vértices adjacentes (108) apresentam uma conformação peculiar, definida pelas paredes (109) que formam o ângulo reto (106), já que estas paredes para formar cada vértice (108) são perpendicularmente dobradas em direção ao vértice (107) e, logo em seguida, é dobrada novamente para dentro formando um topo em "U" (110) e, ao mesmo tempo, os trechos de paredes (111) recebem uma sucessão de dobraduras em ângulos diferentes e suficientes para que estas paredes (111) possam terminar uma contra a outra se sobrepondo para formar o vértice (107), onde ocorre o fechamento do perfil e, ao mesmo tempo, este vértice prolonga-se para fora e configura uma aba de montagem (112), a qual é ladeada pelas duas paredes (111) que, além de serem completamente cegas, ficam do lado de fora do gabinete (100), o que não ocorre com as paredes (109) que ficam do lado de dentro do gabinete (100), pois estas distribuem carreiras de aberturas e furos com formatos e dimensões variáveis (113), que constituem os pontos de fixação para diferentes componentes que são montados no interior do gabinete, o que também acontece com a aba de montagem (112), onde a mesma é vazada por carreiras de furos e aberturas variáveis (114) de fixação de componentes externos ao gabinete (100).

Ainda com relação a figura 4, os vértices (108) e o vértice (107), estão em um alinhamento inclinado que corresponde à diagonal à maneira de hipotenusa oposta ao vértice reto (106).

A aba de montagem (112) está posicionada de forma paralela em relação a um dos topos (110), como também esta aba está limitada preferivelmente dentro do limite externo do perfil definido pelos vértices (108).

Observando-se a figura 5, nota-se que os vértices (106)



da estrutura (103) ficam todos voltados para dentro do gabinete (100), o que também acontece com as aberturas (113), enquanto que o outro lado do perfil, aquele definido pelo vértice (107), fica voltado para o lado de fora do gabinete (100) e, nesta condição, devido as paredes (111) serem cegas, ocorre uma vedação natural entre o ambiente interno do gabinete e o seu lado externo, aumentando consideravelmente a eficiência do conjunto.

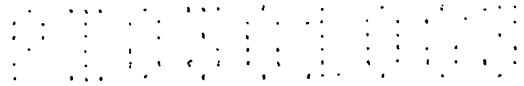
A figura 5, mostra uma vista superior e em corte transversal de um gabinete básico obtido com o presente perfil e, nesta figura, os cantos foram exageradamente dimensionados para melhor visualização dos detalhes construtivos, porém, sem com isso interferir na construção dos detalhes envolvidos no presente aperfeiçoamento.

Observando-se a figura 6, podemos notar que uma outra característica importante do perfil em questão é obtida quando vários deles são unidos perpendicularmente, para formar a estrutura (103), ou seja, quando as suas extremidades são unidas perpendicularmente, os topos (110) e a aba (112), bem como outros detalhes da geometria do perfil, ficam voltados para fora e se combinam para que todos os lados da estrutura (103) sejam simetricamente iguais, incluindo-se o lado superior e o lado inferior, de modo que os mesmos possam (ver fig.5) receber os fechamentos (101) e portas (102), cujas fixações estão ilustradas nas figuras 7, 8 e 9, que são detalhes ampliados da figura 5.

Conforme ilustra a figura 7, numa primeira condição de uso a aba de montagem (112), a mesma é utilizada para acoplamento e montagem dos painéis de fechamentos (101), traseiro e lateral, sendo que, para tanto, utiliza-se uma peça espaçadora (115) que, pela parte mediana, é fixada (116) na aba de montagem, enquanto as suas extremidades são dobradas de modo a formarem terminais paralelos (117) receptores de parafusos (118) que fixam as bordas dos painéis de fechamento (101), pressionando-os contra os topos (110) dos perfis (104) onde são dispostos componentes de vedação (119), estes encontram superfície adequada nos

19

A figura 12 mostra o ponto de junção ou de acoplamento da parte frontal entre duas estruturas de um gabinete, colocando em destaque



a montagem das portas (102) e respectivas dobradiças (120) e fechaduras (121), cujas fixações e vedações ocorrem da mesma forma como anteriormente descrito e ilustrado nas figuras 8 e 9. 20

A figura 13 mostra o ponto de junção ou de acoplamento da parte traseira entre duas estruturas de um gabinete, colocando em destaque a montagem dos fechamentos laterais (101), cujas fixações e vedações ocorrem da mesma forma como anteriormente descrito e ilustrado na figura 7.

A figura 14 mostra o ponto de junção ou de acoplamento lateral entre duas estruturas de um gabinete, colocando em destaque a montagem dos fechamentos traseiros (101), cujas fixações e vedações ocorrem da mesma forma como anteriormente descrito e ilustrado na figura 7.

#### **Variações construtivas.**

As figuras de 15 a 29 mostram algumas variações construtivas possíveis de serem adotadas para a fabricação do presente perfil, de modo que o mesmo possa atingir ou atender outros objetivos, entretanto, tais variações são igualmente obtidas a partir do perfil principal descrito anteriormente e ilustrado na figura 4.

A figura (15) mostra uma variação construtiva que se caracteriza pelo fato de a aba de montagem (112a) se estender em conjunto com uma dobra em ângulo reto (129), entretanto, o seu posicionamento ainda continua paralelo com um dos topos (110) que, nesta versão, além de mais curtos, também são mais largos, como também neste caso na dita aba (112a) ocorre o fechamento do perfil, ou seja, três camadas de chapas se sobrepõem. Esta versão construtiva, além de aumentar o efeito estrutural do perfil, também proporciona um aumento de área de montagem ao redor da aba (112a), somando assim mais vantagens técnicas e práticas em relação ao perfil mostrado na figura 4.

A figura (16) mostra uma outra variação construtiva e, neste caso, o perfil se caracteriza pelo fato de a parede diagonal (130) que interliga os dois topos (110) ser praticamente reta e, ainda, na sua parte

mediana as duas chapas se encontram e projetam-se para fora se desenvolve uma aba de montagem dupla (112b), já que a mesma é medianamente dobrada em ângulo reto (131), formando dois trechos com aberturas (114), conseqüentemente, esta aba dupla, além de aumentar o efeito estrutural do conjunto, também oferece um número maior de recursos e uma condição diferente para montagem de componentes diversos, de modo que o perfil possa atender outras necessidades de mercado.

A figura 17 mostra outra variação construtiva e, neste caso, o perfil conserva, tal como nos anteriores, o vértice (106), as paredes (109) com suas aberturas (113) e os topos opostos (110), porém, neste caso o perfil se caracteriza pelo fato de os dois topos (110) estarem interligados por uma parede "W" à maneira de degrau de escada, formando um ângulo reto mediano voltado para fora (132), sendo que o fechamento do perfil ocorre em um dos topos (110), onde ocorre a sobreposição da chapa perfilada.

A figura 18 mostra outra variação construtiva e, neste caso, o perfil conserva, tal como nos anteriores, o vértice (106), as paredes (109) com suas aberturas (113) e apenas um dos topos (110), porém, neste caso o perfil se caracteriza pelo fato de um dos topos (110) ser substituído por uma aba (133), coplanar a parede (109), como também é prevista uma outra aba de montagem (112c) paralelamente posicionada em relação ao topo (110), sendo que, ainda, neste caso o fechamento do perfil é realizado na aba (133). Este perfil é uma versão simplificada e permite acoplamento de estruturas somente no sentido lateral (lado a lado).

A figura 19 mostra um perfil praticamente igual ao da figura (18), porém, neste caso o perfil está caracterizado pelo fato de a aba (133) estar perpendicularmente dobrada para dentro e numa condição paralela a outra aba (112c).

A figura 20 mostra outra variação construtiva e, neste caso, o perfil conserva, tal como nos anteriores, o vértice (106), as paredes (109) com suas aberturas (113), porém, esta variação se caracteriza pelo fato

de o vértice oposto não incluir uma aba de montagem, como também a sua parede (135) completa uma seção tubular quadrada, onde os outros dois vértices possuem prolongamentos formando abas (136) com aberturas (137), como também estas abas ficam posicionadas paralelamente afastadas das paredes (135), de modo que entre esta e a dita aba (136) possa formar um espaçamento (138) e, finalmente, em uma das abas (136) é realizado o fechamento do perfil, como também neste caso ditas abas (136) apresentam comprimento preferivelmente menor ou igual em relação ao comprimento da correspondente parede (135).

A figura 21 mostra uma outra variação construtiva do perfil e, neste caso, o mesmo conserva, tal como nos anteriores, o vértice (106), as paredes (109) com suas aberturas (113), sendo que neste caso o perfil se caracteriza pelo fato de apresentar, inicialmente, uma simetria no que se refere ao vértice (106), já que o lado oposto é igualmente formado por outro vértice (106) com aberturas (113) em suas paredes (109), sendo que, ainda, entre estes dois vértices (106) existe uma parede em diagonal (139), tendo uma extremidade formando uma voluta ordinariamente triangular (140), o que também acontece no lado oposto, porém, neste caso, tal voluta aprisiona a extremidade da parede (139) e define o fechamento do perfil, mantendo aquele fechamento vedado entre o lado do perfil que fica na parte interna do gabinete e o lado do perfil que fica na parte externa do gabinete.

A figura 22 mostra outra variação construtiva e, neste caso, o perfil conserva grande parte das características do perfil ilustrado na figura 20, entretanto, neste caso não existe o vértice (134), conseqüentemente esta variação caracteriza-se pelo fato de entre as abas (136) existir uma parede em diagonal (141).

A figura 23 mostra outra variação construtiva e, neste caso, o perfil está caracterizado pelo fato de a sua geometria triangular ser definida pelo vértice (106) e uma parede em diagonal (142) medianamente dotada de uma aba (112), onde ocorre o fechamento do perfil, sendo que,

ainda, as paredes (109) com suas aberturas (113) são interligadas à parede (142) de modo a formar abas extremas de parede dupla (143). 23

A figura 24 mostra outra variação construtiva e, neste caso, o perfil apresenta uma seção transversal quadrangular conservando o vértice (106) e aberturas, onde uma das paredes (109) apresenta uma dobra para dentro formando uma aba de parede dupla (144) e, ainda, a outra parede (109) prolonga-se para fora formando uma outra aba (145), onde ocorre o fechamento do perfil.

Como já foi visto, o perfil em questão descrito nas figuras anteriores são todos obtidos por perfilação, ou seja, uma única chapa é perfilada até atingir o formato da seção transversal do perfil.

As figuras 25 a 29 mostram que o perfil em questão também se caracteriza pelo fato de a sua geometria transversal ser definida por dois ou mais perfis independentes, dobrados de chapas soldadas uma na outra, ou seja, na figura 25 o perfil ilustrado apresenta uma geometria praticamente igual ao perfil da figura 22, porém, neste caso o mesmo está caracterizado pelo fato de a sua parede em diagonal (141a) ser uma peça de chapa independente, cujos terminais são soldados contra as paredes (109) que, por sua vez, apresentam as abas (136a) de parede simples.

A figura (26) mostra um perfil com a mesma geometria do perfil ilustrado na figura 20, porém, neste caso o mesmo está caracterizado pelo fato de a parte interna do vértice (134a) ser uma peça independente e as abas (136a) serem de parede única, mantendo-se o espaçamento (139a) e, neste trecho, a peça interna soldada apresenta os seus terminais dobrados em "U" (146).

A figura (27) mostra um perfil praticamente com a mesma geometria do perfil ilustrado na figura 21, porém, neste caso o mesmo está caracterizado pelo fato de ser obtido com três peças independentes, individualmente dobradas e montadas com soldas em pontos estratégicos, sendo que a uma peça forma a parede em diagonal (139a), enquanto as outras

duas peças formam os vértices opostos (106a), ambos com as suas paredes (109a) vazadas por aberturas variáveis (113a), sendo que, ainda, em dois vértices todas as extremidades das três peças apresentam trechos sobrepostos, fechando o perfil e, ainda, nestes vértices com camadas sobrepostas, uma das peças têm as suas extremidades dobradas formando uma aba em "L" (140a), finalizando assim um perfil igualmente estanque uma vez que a parede (139a) é cega.

A figura (28) mostra um perfil praticamente com a mesma geometria do perfil ilustrado na figura 27, porém, neste caso o mesmo está caracterizado pelo fato dois vértices opostos serem formados por topos dobrados em "U" (147), nos quais estão fixadas as extremidades das peças que formam a parede diagonal (139a) e um dos vértices (106a).

A figura (29) mostra um perfil praticamente com a mesma geometria do perfil ilustrado na figura 25, porém, neste caso o mesmo está caracterizado pelo fato de, além de ser construído com um par de peças soldadas, a parede em diagonal (141b) incluir uma aba de montagem (112b).

Logicamente, o perfil obtido com duas chapas dobradas e soldadas, pode absorver as formas geométricas das outras variações construtivas de modo que o perfil possa variar de acordo com as aplicações de cada projeto.

De acordo com que foi exposto e ilustrado, nota-se que o perfil em questão e seus acessórios, bem como as suas variações construtivas, permite que o mesmo seja utilizado para fabricação de estruturas internas de gabinetes, em geral, notadamente os painéis elétricos, do tipo indoor ou outdoor, porém, nada impede o seu uso em outras aplicações semelhantes, pois, como já foi dito, com o perfil em questão é possível formar uma estrutura que, no final, são montantes e travessas com pontos de fixação para componentes, placas, dispositivos, aparelhos e/ou outros. Nesta condição, o mesmo perfil poderá ser utilizado para outras aplicações diferentes de painéis elétricos, sem com isso exigir alterações na sua construção e nas suas

variações construtivas.

25  
Por outro lado, com o perfil em questão todas aquelas vantagens anteriormente mencionada são atingidas com facilidade, não só pelo fato da nova geometria transversal adotada para o perfil, mas também  
5 pelo fato de que tal geometria foi desenvolvida para que, no final, pudessê ocorrer um equilíbrio perfeito para montagem dos diferentes componentes externos, tais como fechamentos e portas, cujos pontos de fixação ficam  
10 posicionados do lado de fora do perfil, enquanto do seu lado de dentro são previstas as aberturas para montagem dos equipamentos no interior do gabinete ou armário e, com isso, a vedação natural do perfil é mantida intacta.



## REIVINDICAÇÕES

26

1) APERFEIÇOAMENTO EM PERFIL METÁLICO PARA COMPOSIÇÃO DE ESTRUTURAS PARA MONTAGEM DE QUADROS ELÉTRICOS, perfil este particularmente desenvolvido para montagem de gabinetes, armários ou painéis elétricos indoor (100), definido por fechamentos laterais (101), incluindo uma ou mais portas basculantes (102), estas e os anteriores normalmente são confeccionadas de chapas metálicas substancialmente finas, o que exige o uso de uma estrutura (103) de perfis metálicos (104), que constitui os meios de sustentação para as partes que formam as paredes externas de chapas dobradas, como também constituem os meios de sustentação e montagem das portas e respectivas dobradiças, bem como outros acessórios e, ainda, esta mesma estrutura, porém, pelo lado de dentro, também configura os montantes necessários para distribuição e montagem dos diferentes componentes e dispositivos elétricos e eletrônicos; caracterizado pelo fato de dito perfil (104) apresentar uma seção transversal com uma geometria definida por um formato de triângulo retângulo, porém, os seus lados concorrem para formar uma seção interna ou núcleo central na forma tubular (105), onde o vértice (106) está orientado para o lado de dentro do gabinete (100), enquanto o vértice oposto (107) está orientado para o lado de fora do dito gabinete (100), enquanto que os outros dois vértices adjacentes (108) apresentam uma conformação peculiar, definida pelas paredes (109) que formam o ângulo reto (106), já que estas paredes para formarem cada vértice (108) são perpendicularmente dobradas em direção ao vértice (107) e, logo em seguida, é dobrada novamente para dentro formando um topo em "U" (110) e, ao mesmo tempo, os trechos de paredes (111) recebem uma sucessão de dobraduras em ângulos diferentes e suficientes para que estas paredes (111) possam terminar uma contra a outra se sobrepondo para formar o vértice (107), onde ocorre o fechamento do perfil e, ao mesmo tempo, este vértice prolonga-se para fora e configura uma aba de montagem (112), a qual é ladeada pelas duas paredes (111) que, além de serem completamente cegas,

ficam do lado de fora do gabinete (100), o que não ocorre com as paredes (109) que ficam do lado de dentro do gabinete (100), pois estas distribuem carreiras de aberturas e furos com formatos e dimensões variáveis (113), que constituem os pontos de fixação para diferentes componentes que são montados no interior do gabinete, o que também acontece com a aba de montagem (112), onde a mesma é vazada por carreiras de furos e aberturas variáveis (114) de fixação de componentes externos ao gabinete (100). 27

**2) APERFEIÇOAMENTO EM PERFIL METÁLICO PARA COMPOSIÇÃO DE ESTRUTURAS PARA MONTAGEM DE QUADROS ELÉTRICOS**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de os vértices (108) e o vértice (107), estarem em um alinhamento inclinado que corresponde à diagonal à maneira de hipotenusa oposta ao vértice reto (106).

**3) APERFEIÇOAMENTO EM PERFIL METÁLICO PARA COMPOSIÇÃO DE ESTRUTURAS PARA MONTAGEM DE QUADROS ELÉTRICOS**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a aba de montagem (112) estar posicionada de forma paralela em relação a um dos topos (110), como também esta aba está limitada preferivelmente dentro do limite externo do perfil definido pelos vértices (108).

**4) APERFEIÇOAMENTO EM PERFIL METÁLICO PARA COMPOSIÇÃO DE ESTRUTURAS PARA MONTAGEM DE QUADROS ELÉTRICOS**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de, numa variação construtiva, a aba de montagem (112a) se estender em conjunto com uma dobra em ângulo reto (129), entretanto, o seu posicionamento ainda continua paralelo com um dos topos (110) que, nesta versão, além de mais curtos, também são mais largos, como também neste caso na dita aba (112a) ocorre o fechamento do perfil, ou seja, três camadas de chapas se sobrepõem.

**5) APERFEIÇOAMENTO EM PERFIL METÁLICO PARA COMPOSIÇÃO DE ESTRUTURAS PARA MONTAGEM DE QUADROS ELÉTRICOS**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de, numa outra variação construtiva, a parede diagonal (130) que interliga os dois topos (110) ser

praticamente reta e, ainda, na sua parte mediana as duas chapas se encontram e projetam-se para fora desenvolve-se uma aba de montagem dupla (112b), já que a mesma é medianamente dobrada em ângulo reto (131), formando dois trechos com aberturas (114).

5 6) APERFEIÇOAMENTO EM PERFIL METÁLICO PARA COMPOSIÇÃO DE ESTRUTURAS PARA MONTAGEM DE QUADROS ELÉTRICOS, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de, numa outra variação construtiva, os dois topos (110) estarem interligados por uma parede "W" à maneira de degrau de escada, formando um ângulo reto mediano voltado para fora (132), sendo que o fechamento do perfil ocorre em um dos topos (110), onde ocorre a sobreposição da chapa perfilada.

15 7) APERFEIÇOAMENTO EM PERFIL METÁLICO PARA COMPOSIÇÃO DE ESTRUTURAS PARA MONTAGEM DE QUADROS ELÉTRICOS, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de, numa outra variação construtiva, um dos topos (110) ser substituído por uma aba (133), coplanar a parede (109), como também é prevista uma outra aba de montagem (112c) paralelamente posicionada em relação ao topo (110), sendo que, ainda, neste caso o fechamento do perfil é realizado na aba (133).

20 8) APERFEIÇOAMENTO EM PERFIL METÁLICO PARA COMPOSIÇÃO DE ESTRUTURAS PARA MONTAGEM DE QUADROS ELÉTRICOS, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de, numa outra variação construtiva, a aba (133) estar perpendicularmente dobrada para dentro e numa condição paralela a outra aba (112c).

25 9) APERFEIÇOAMENTO EM PERFIL METÁLICO PARA COMPOSIÇÃO DE ESTRUTURAS PARA MONTAGEM DE QUADROS ELÉTRICOS, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de, numa outra variação construtiva, o vértice oposto não incluir uma aba de montagem, como também a sua parede (135) completa uma seção tubular quadrada, onde os outros dois vértices possuem prolongamentos formando abas (136) com aberturas (137),  
30 como também estas abas ficam posicionadas paralelamente afastadas das

paredes (135), de modo que entre esta e a dita aba (136) possa formar um espaçamento (138) e, ainda, em uma das abas (136) é realizado o fechamento do perfil,

10) **APERFEIÇOAMENTO EM PERFIL METÁLICO PARA COMPOSIÇÃO DE ESTRUTURAS PARA MONTAGEM DE QUADROS ELÉTRICOS**, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de as abas (136) apresentarem comprimento preferivelmente menor ou igual em relação ao comprimento da correspondente parede (135).

11) **APERFEIÇOAMENTO EM PERFIL METÁLICO PARA COMPOSIÇÃO DE ESTRUTURAS PARA MONTAGEM DE QUADROS ELÉTRICOS**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de, numa outra variação construtiva, apresentar dois vértices simétricos (106), já que o lado oposto é igualmente formado por outro vértice (106) com aberturas (113) em suas paredes (109), sendo que, ainda, entre estes dois vértices (106) existe uma parede em diagonal (139), tendo uma extremidade formando uma voluta ordinariamente triangular (140), o que também acontece no lado oposto, porém, neste caso, tal voluta aprisiona a extremidade da parede (139) que, por sua vez, define o fechamento estanque do perfil ou forma uma parede vedada entre o lado do perfil que fica na parte interna do gabinete e o lado do perfil que fica na parte externa do gabinete.

12) **APERFEIÇOAMENTO EM PERFIL METÁLICO PARA COMPOSIÇÃO DE ESTRUTURAS PARA MONTAGEM DE QUADROS ELÉTRICOS**, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de, numa outra variação construtiva, o vértice (134) ser substituído por uma parede em diagonal (141) cujas extremidades forma as abas (136).

13) **APERFEIÇOAMENTO EM PERFIL METÁLICO PARA COMPOSIÇÃO DE ESTRUTURAS PARA MONTAGEM DE QUADROS ELÉTRICOS**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de, numa outra variação construtiva, a sua geometria triangular ser definida pelo vértice (106) e uma parede em diagonal (142) medianamente dotada de uma

aba (112), onde ocorre o fechamento do perfil, sendo que, ainda, as paredes (109) com suas aberturas (113) são interligadas à parede (142) de modo a formar abas extremas de parede dupla (143).

**14) APERFEIÇOAMENTO EM PERFIL METÁLICO PARA COMPOSIÇÃO DE ESTRUTURAS PARA MONTAGEM DE QUADROS**

ELÉTRICOS, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de, numa outra variação construtiva, apresentar uma seção transversal quadrangular conservando o vértice (106) e aberturas, onde uma das paredes (109) apresenta uma dobra para dentro formando uma aba de parede dupla (144) e, ainda, a outra parede (109) prolonga-se para fora formando uma outra aba (145), onde ocorre o fechamento do perfil.

**15) APERFEIÇOAMENTO EM PERFIL METÁLICO PARA COMPOSIÇÃO DE ESTRUTURAS PARA MONTAGEM DE QUADROS**

ELÉTRICOS, de acordo com a reivindicação 1, onde a geometria transversal do perfil é definida por dois ou mais perfis independentes dobrados de chapas soldadas uma na outra, caracterizado pelo fato de, numa outra variação construtiva, a sua parede em diagonal (141a) ser uma peça de chapa independente, cujos terminais são soldados contra as paredes (109) que, por sua vez, apresentam as abas (136a) de parede simples.

**16) APERFEIÇOAMENTO EM PERFIL METÁLICO PARA COMPOSIÇÃO DE ESTRUTURAS PARA MONTAGEM DE QUADROS**

ELÉTRICOS, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de, numa outra variação construtiva, a parte interna do vértice (134a) ser uma peça independente e as abas (136a) serem de parede única, mantendo-se o espaçamento (139a) e, neste trecho, a peça interna soldada apresenta os seus terminais dobrados em "U" (146).

**17) APERFEIÇOAMENTO EM PERFIL METÁLICO PARA COMPOSIÇÃO DE ESTRUTURAS PARA MONTAGEM DE QUADROS**

ELÉTRICOS, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de, numa outra variação construtiva, ser obtido com três peças independentes,

30

individualmente dobradas e montadas com soldas em pontos estratégicos, sendo que a uma peça forma a parede em diagonal (139a), enquanto as outras duas peças formam os vértices opostos (106a), ambos com as suas paredes (109a) vazadas por aberturas variáveis (113a), sendo que, ainda, em dois vértices todas as extremidades das três peças apresentam trechos sobrepostos, fechando o perfil e, ainda, nestes vértices com camadas sobrepostas, uma da peças têm as suas extremidades dobradas formando uma aba em L (140a).

**18) APERFEIÇOAMENTO EM PERFIL METÁLICO PARA COMPOSIÇÃO DE ESTRUTURAS PARA MONTAGEM DE QUADROS**

**ELÉTRICOS**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de, numa outra variação construtiva, dois vértices opostos serem formados por topos dobrados em "U" (147), nos quais estão fixadas as extremidades das peças que formam a parede diagonal (139a) e um dos vértices (106a).

**19) APERFEIÇOAMENTO EM PERFIL METÁLICO PARA COMPOSIÇÃO DE ESTRUTURAS PARA MONTAGEM DE QUADROS ELÉTRICOS**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de, numa outra variação construtiva, além de ser construído com um par de peças soldadas, a parede em diagonal (141b) inclui uma aba de montagem (112b).

32

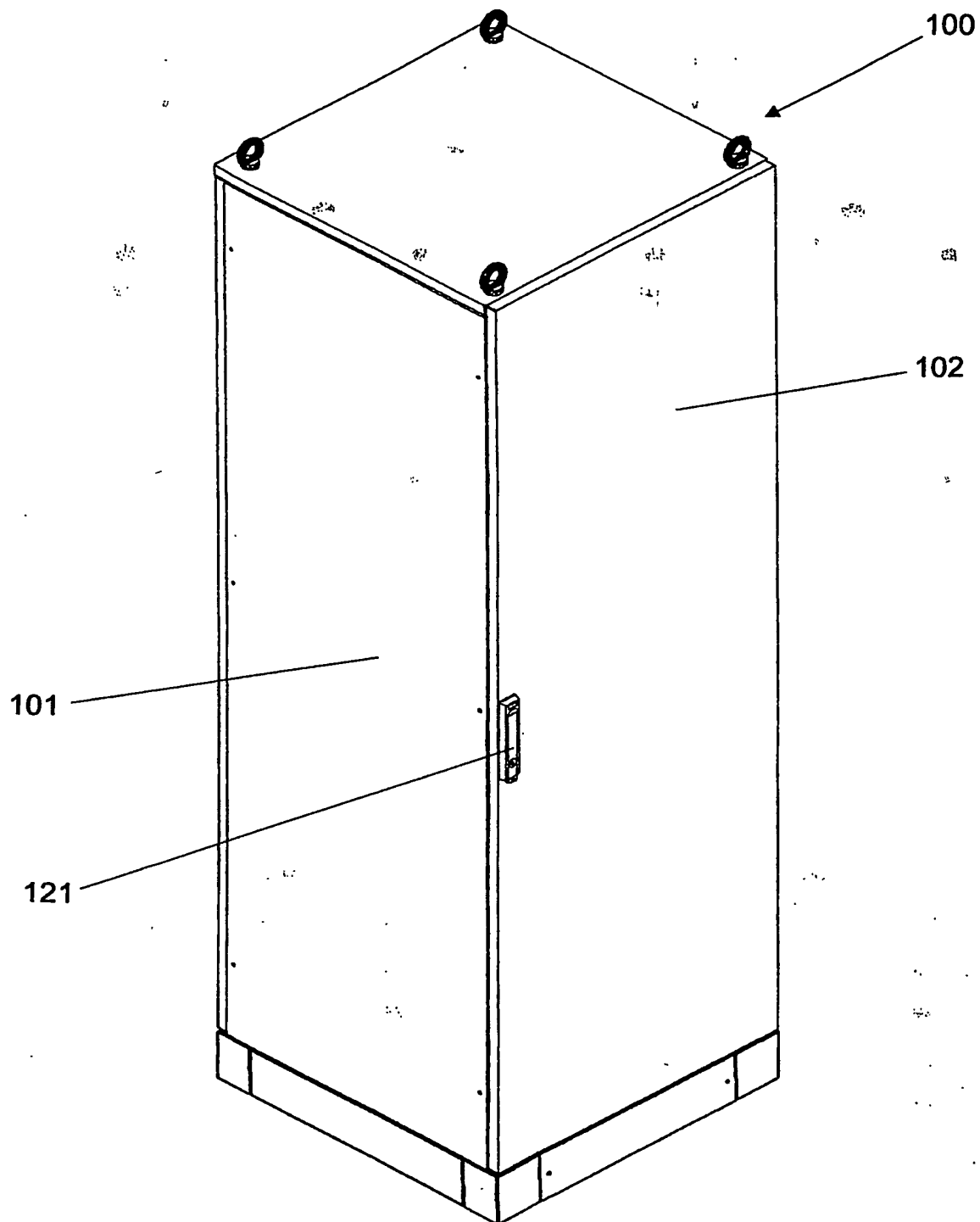


FIG. 1A

33

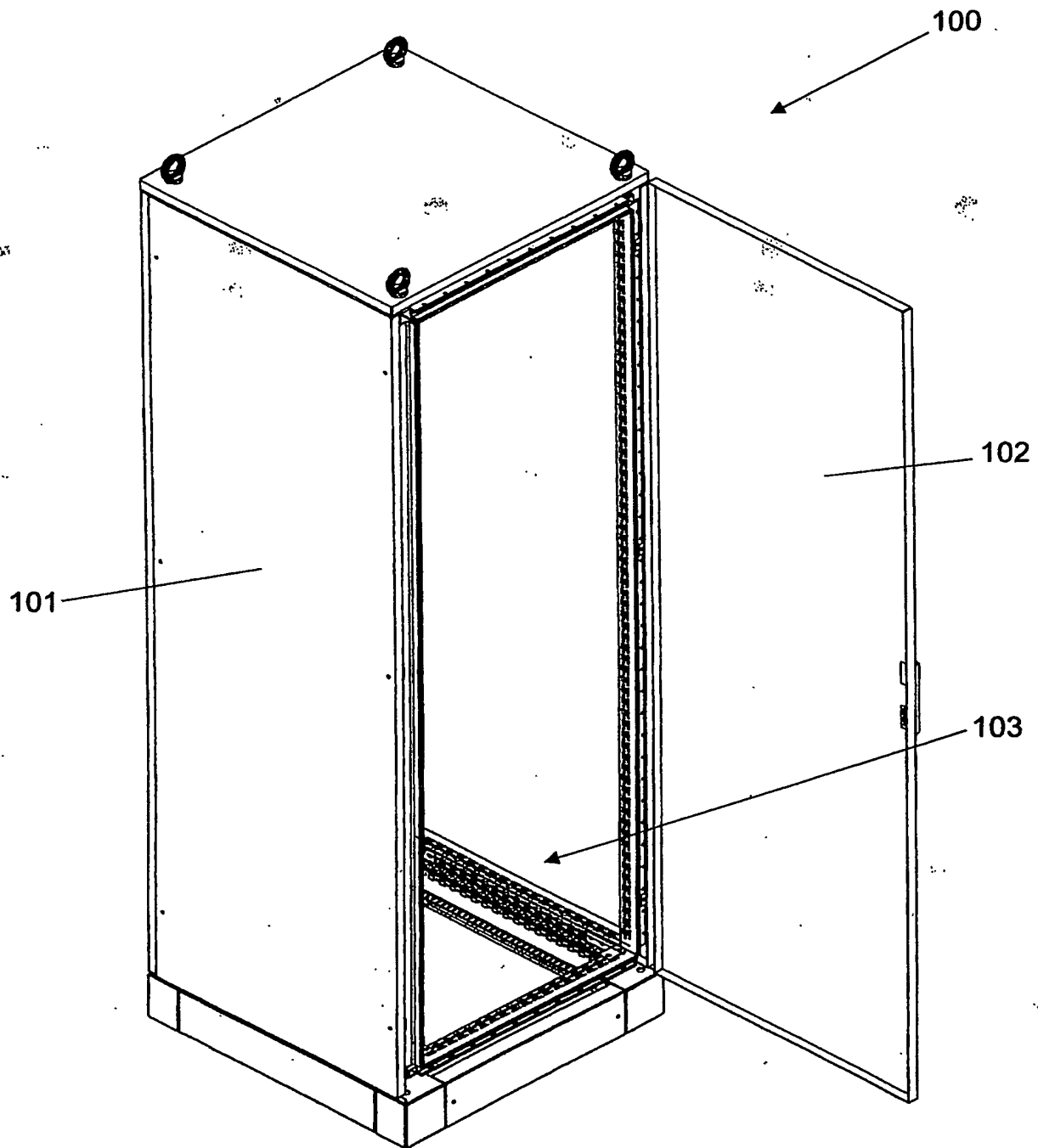


FIG. 1B



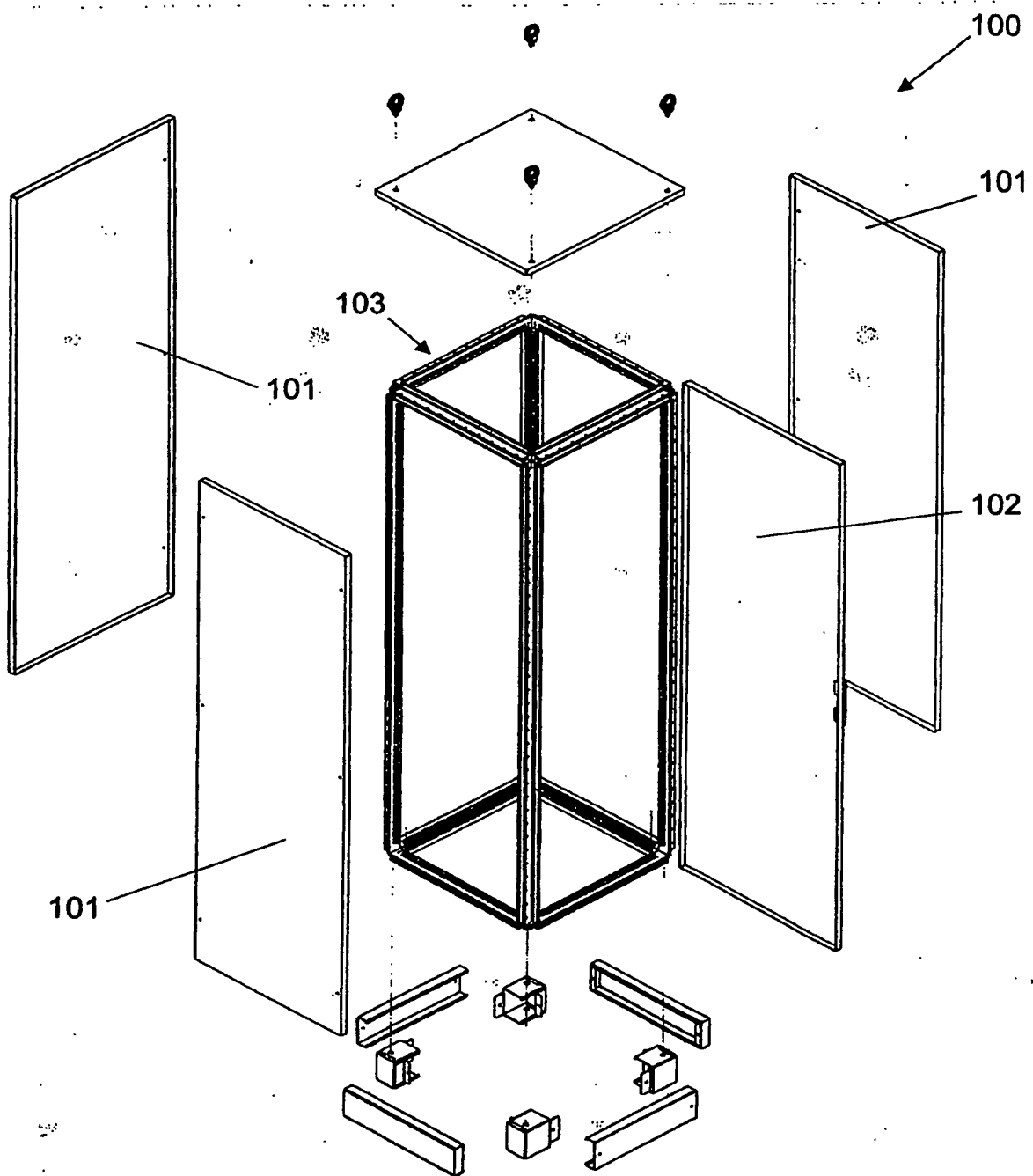


FIG. 2

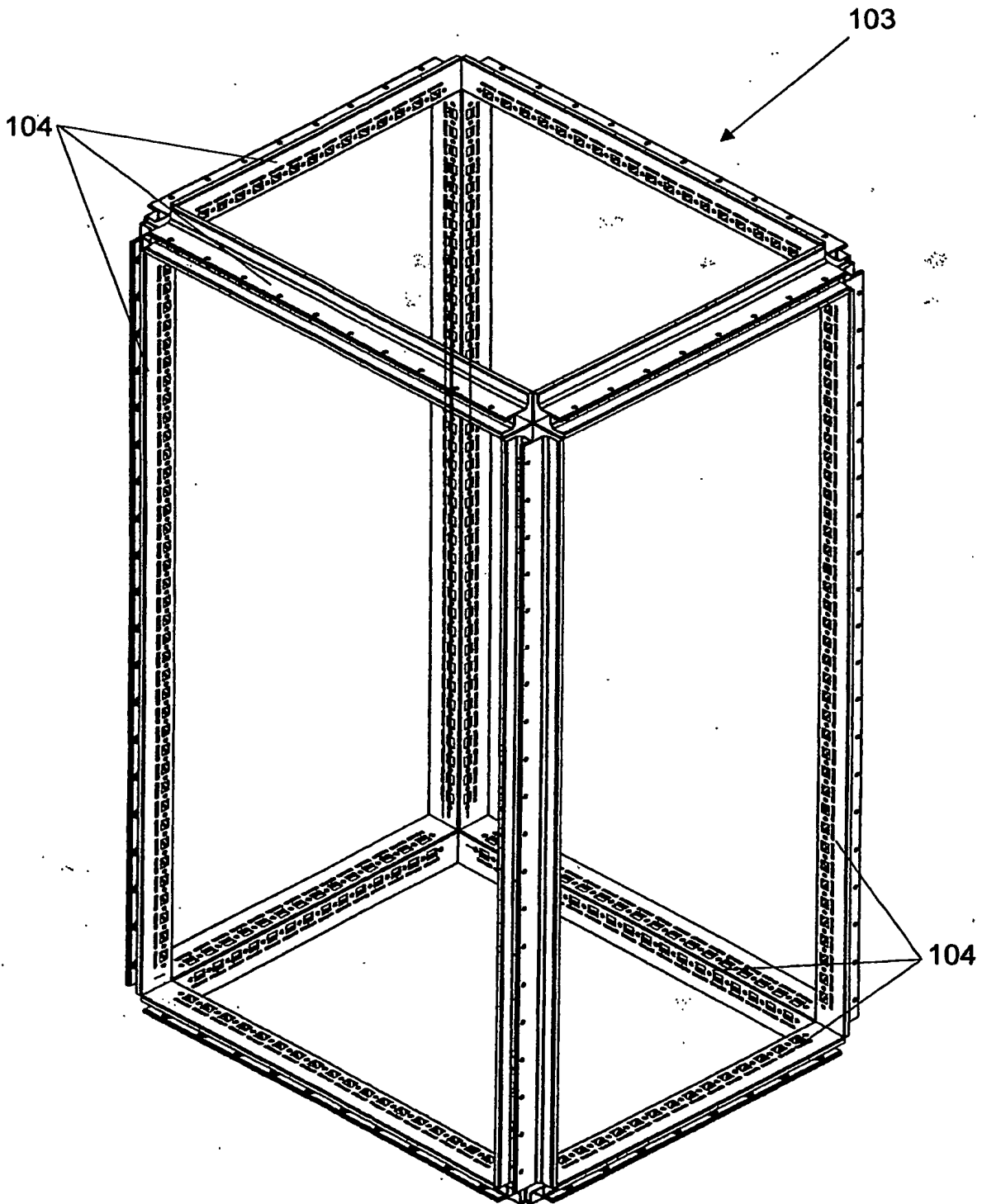


FIG. 3

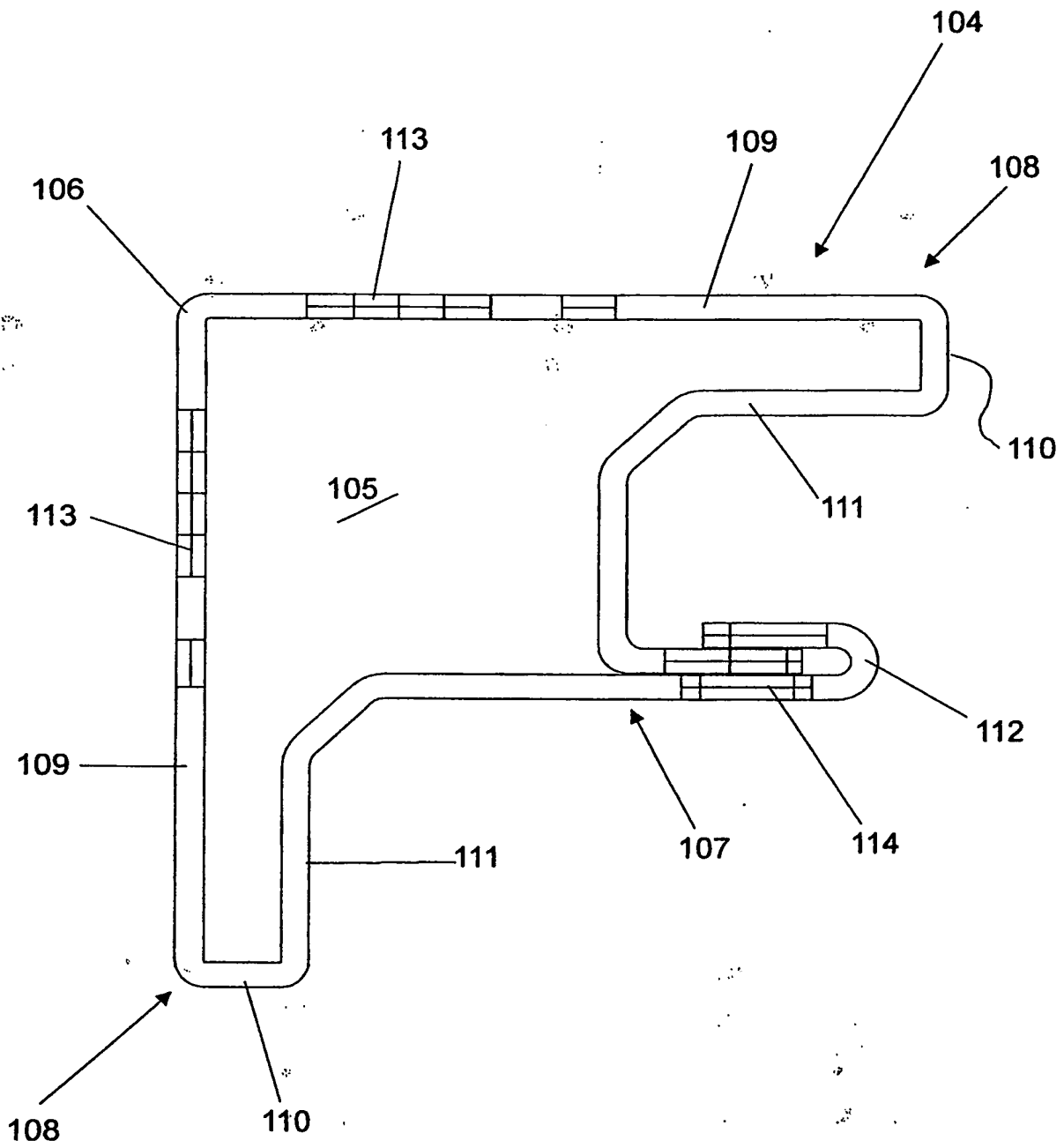
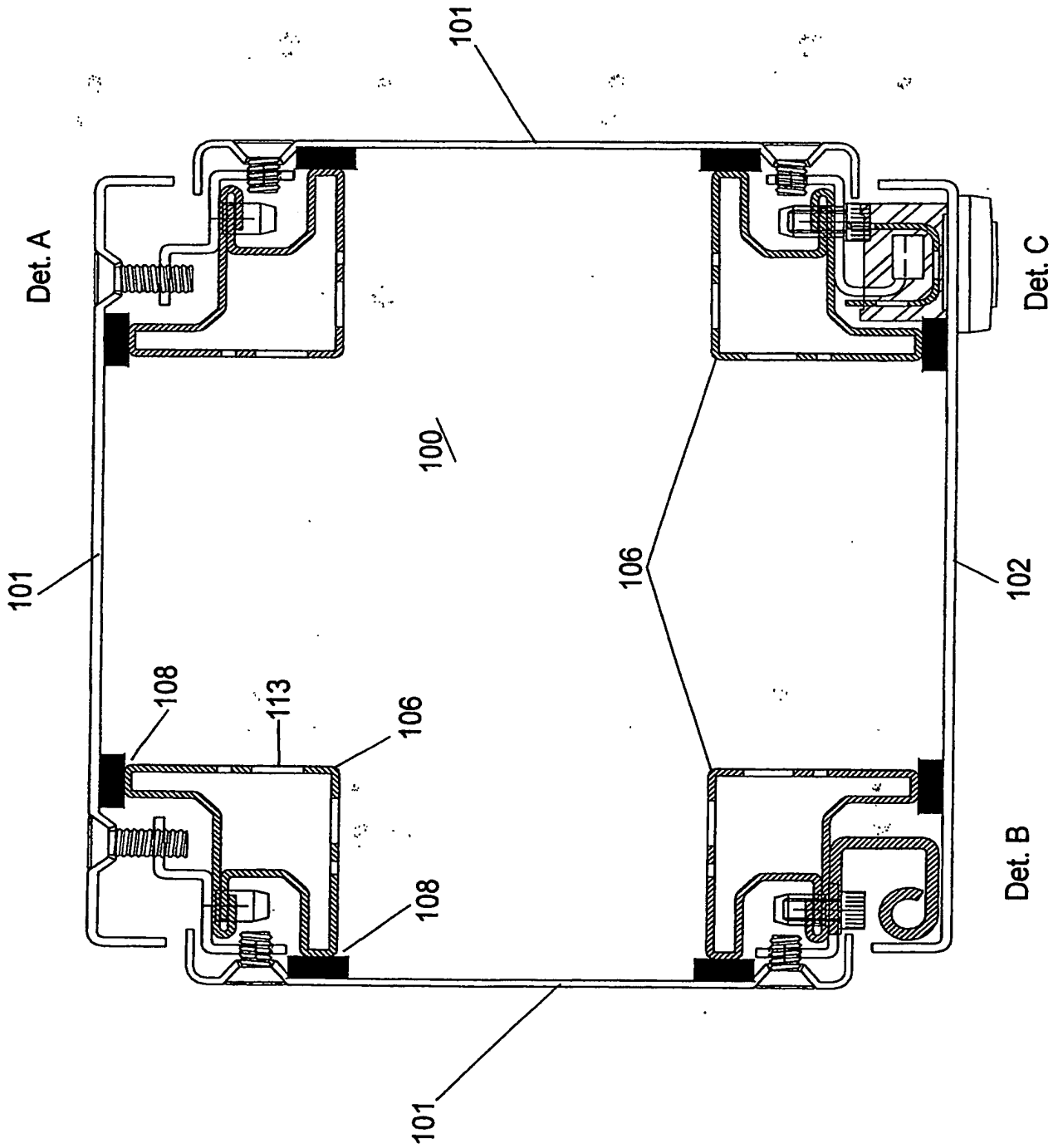


FIG. 4

FIG. 5



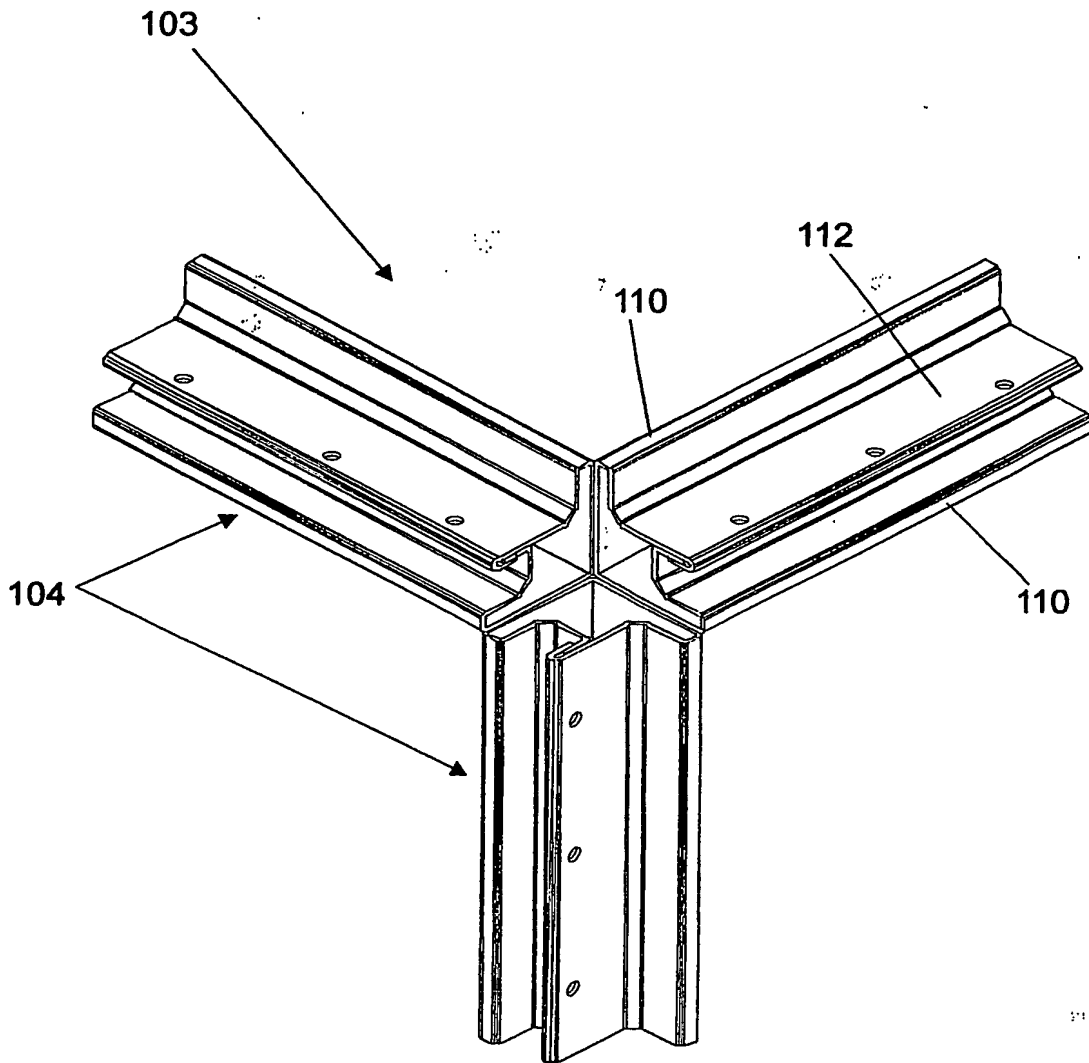


FIG. 6

FIG. 7

39

FIG. 7

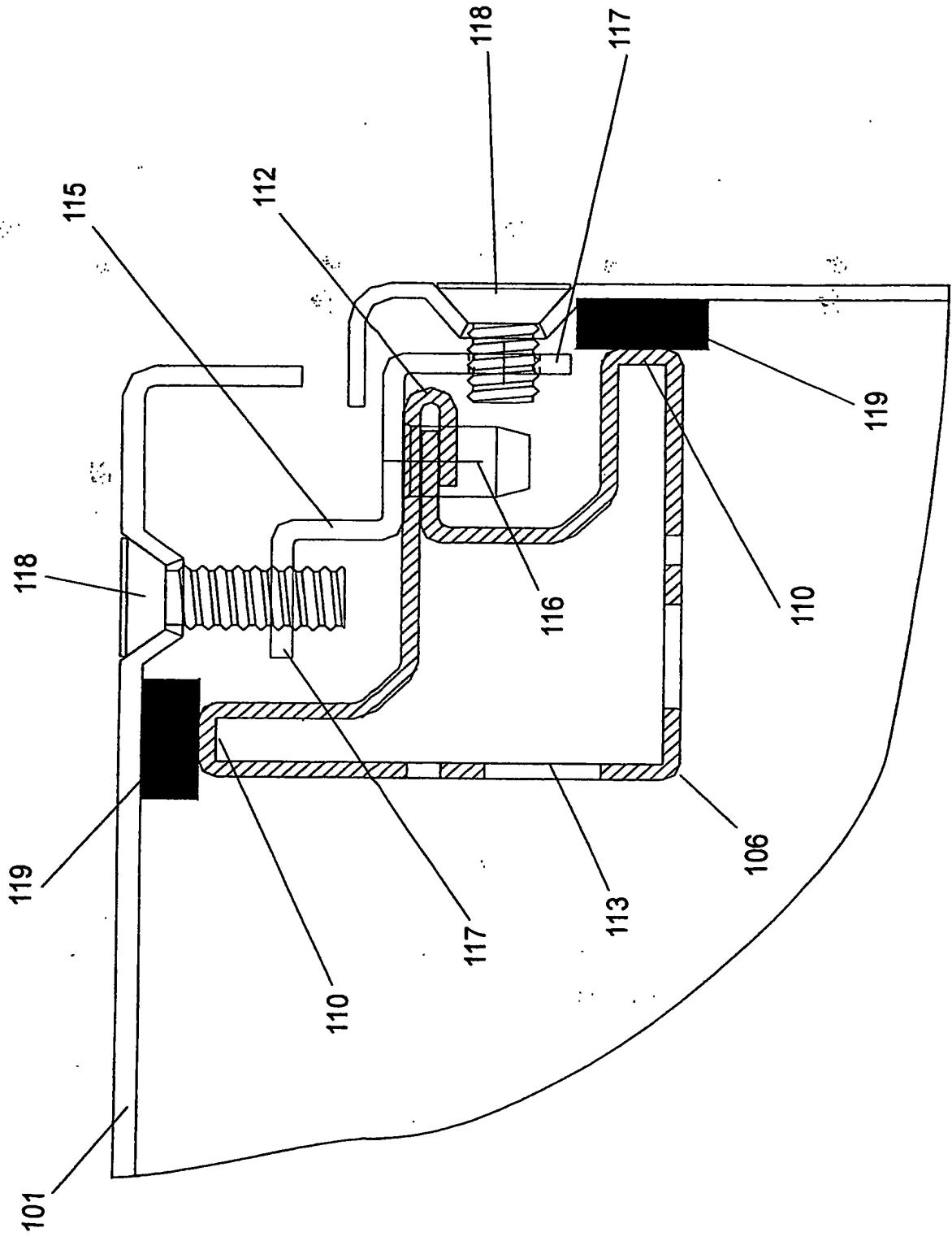


FIG. 8

40

FIG. 8

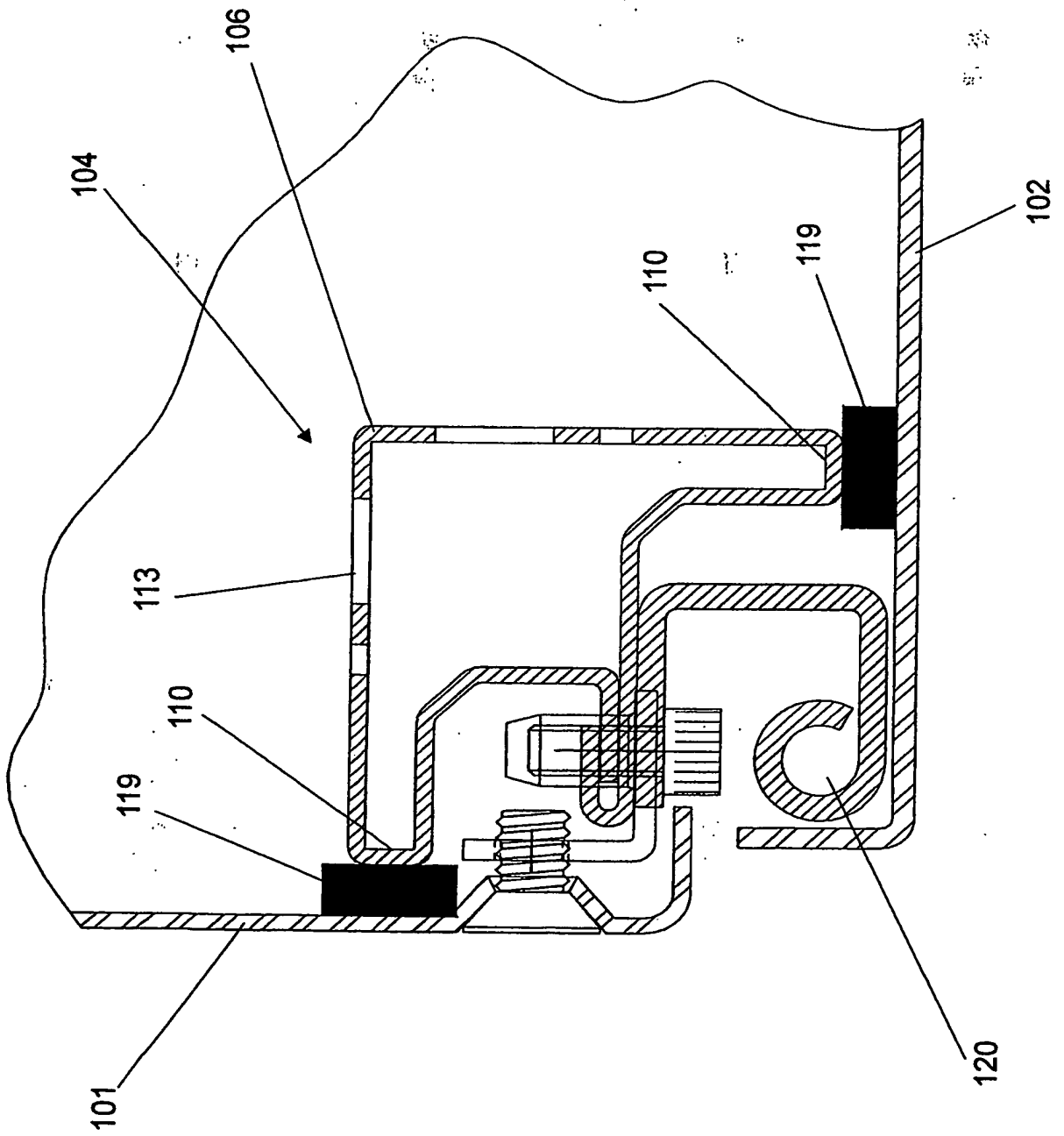
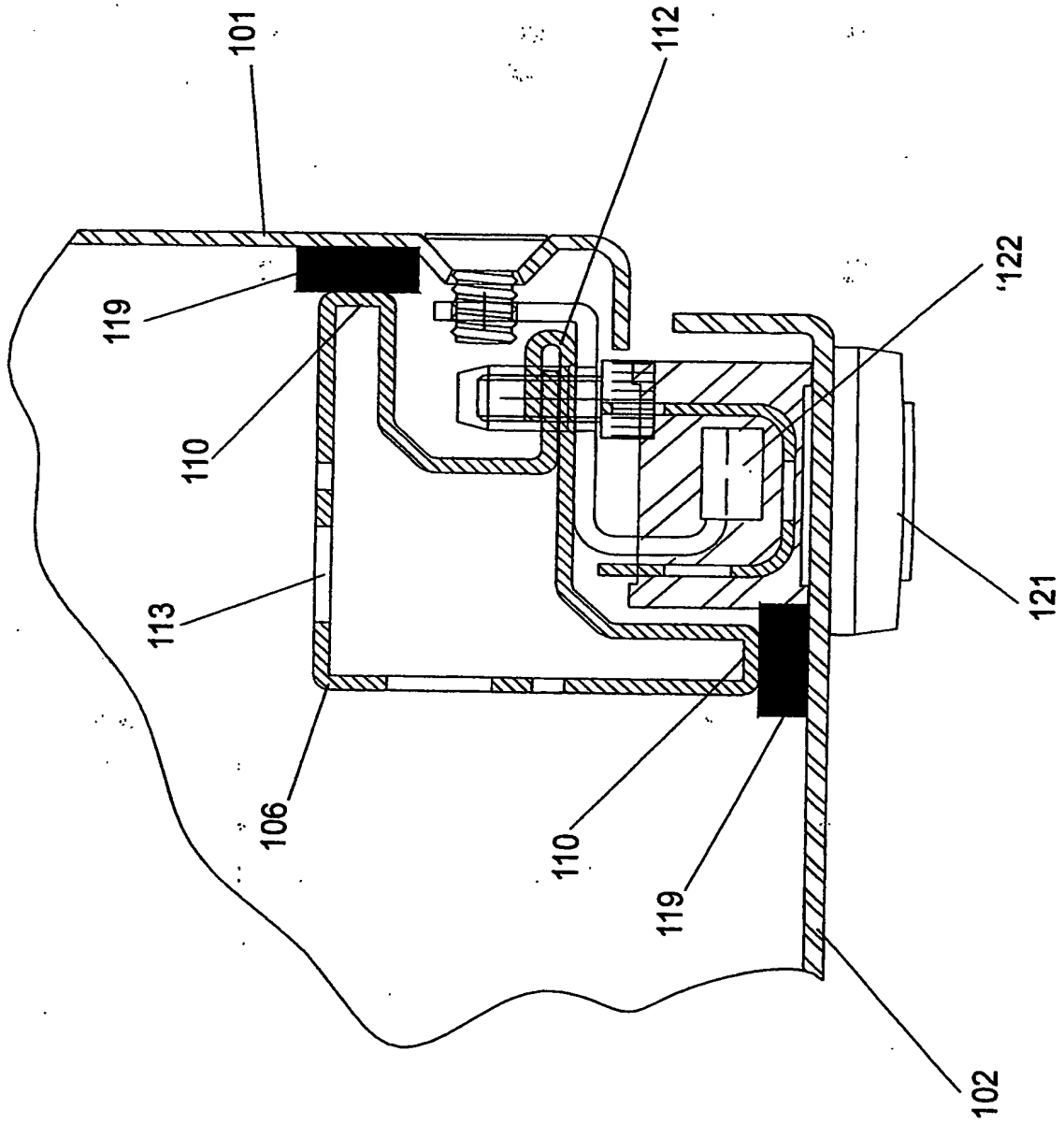


FIG. 9





11/31

FIG. 10

42

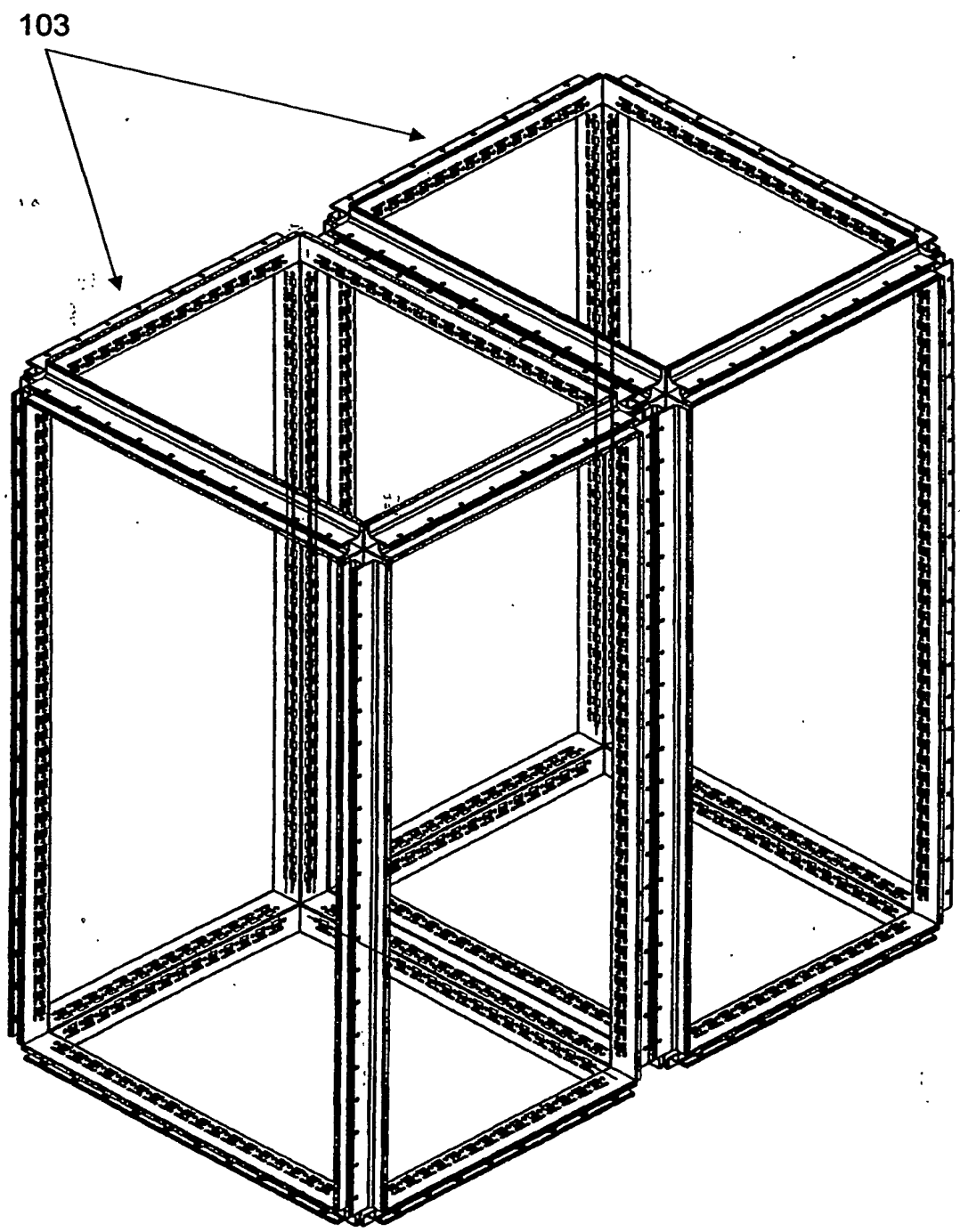


FIG. 10

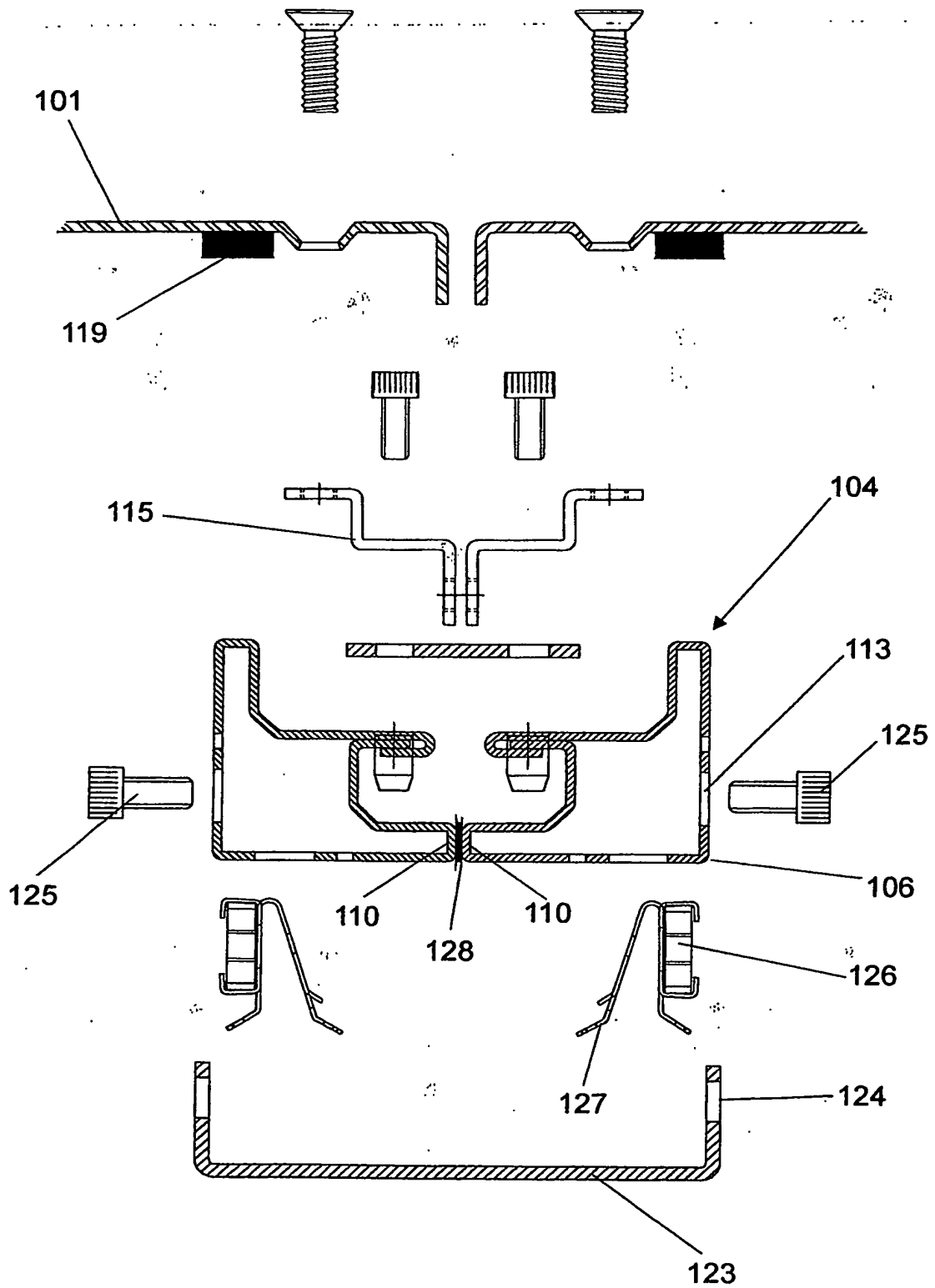
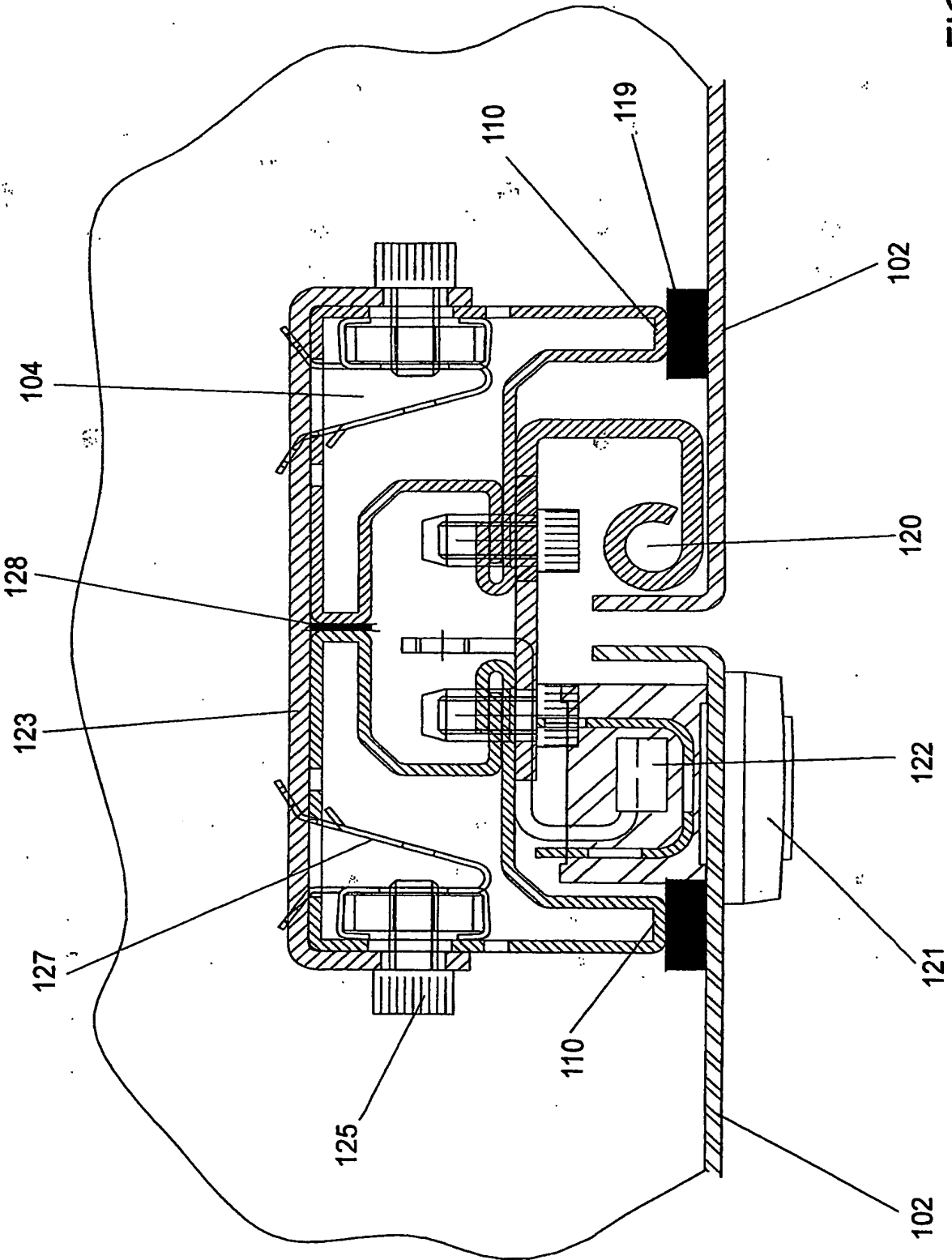


FIG. 11

FIG. 12

44

FIG. 12



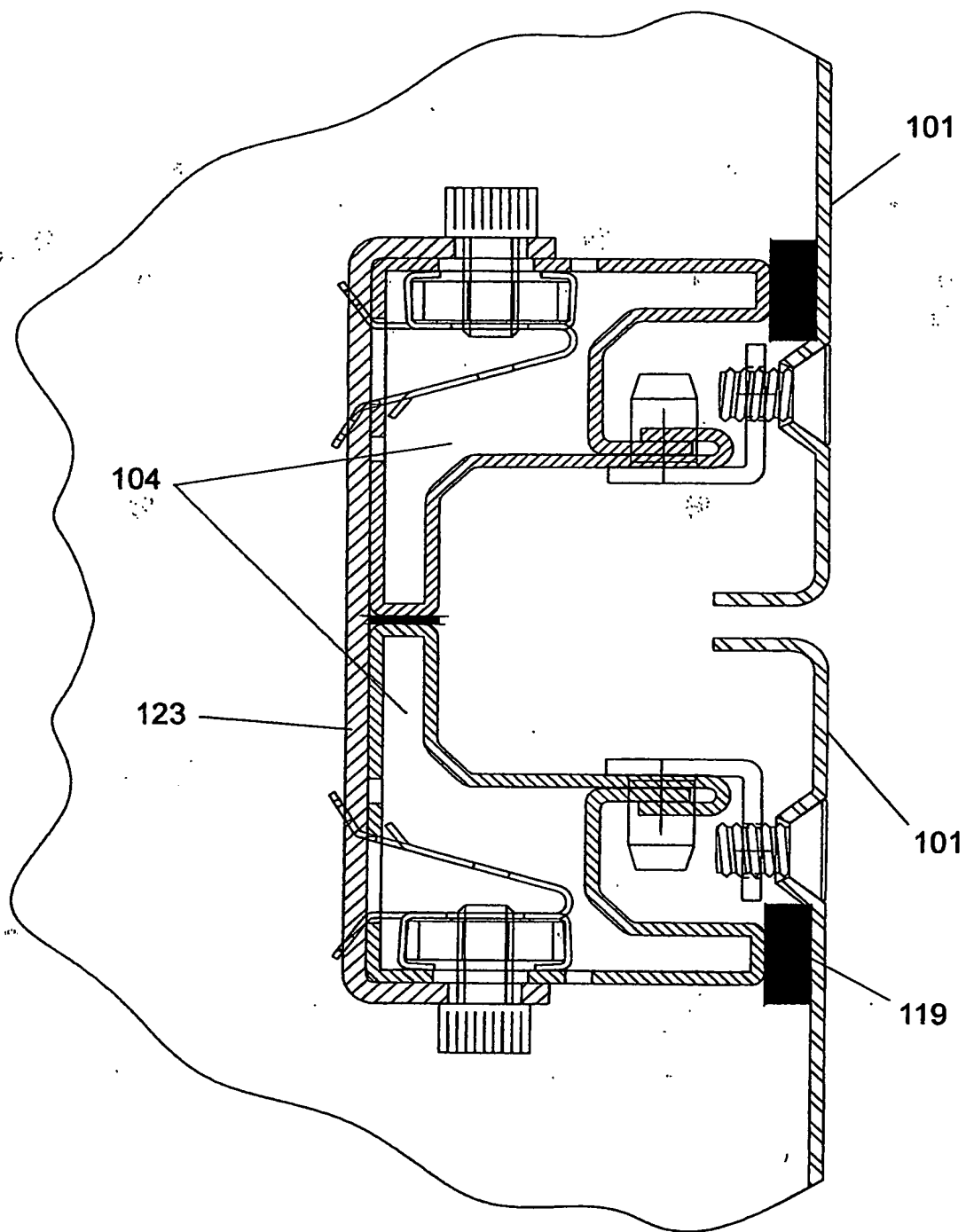


FIG. 13

46

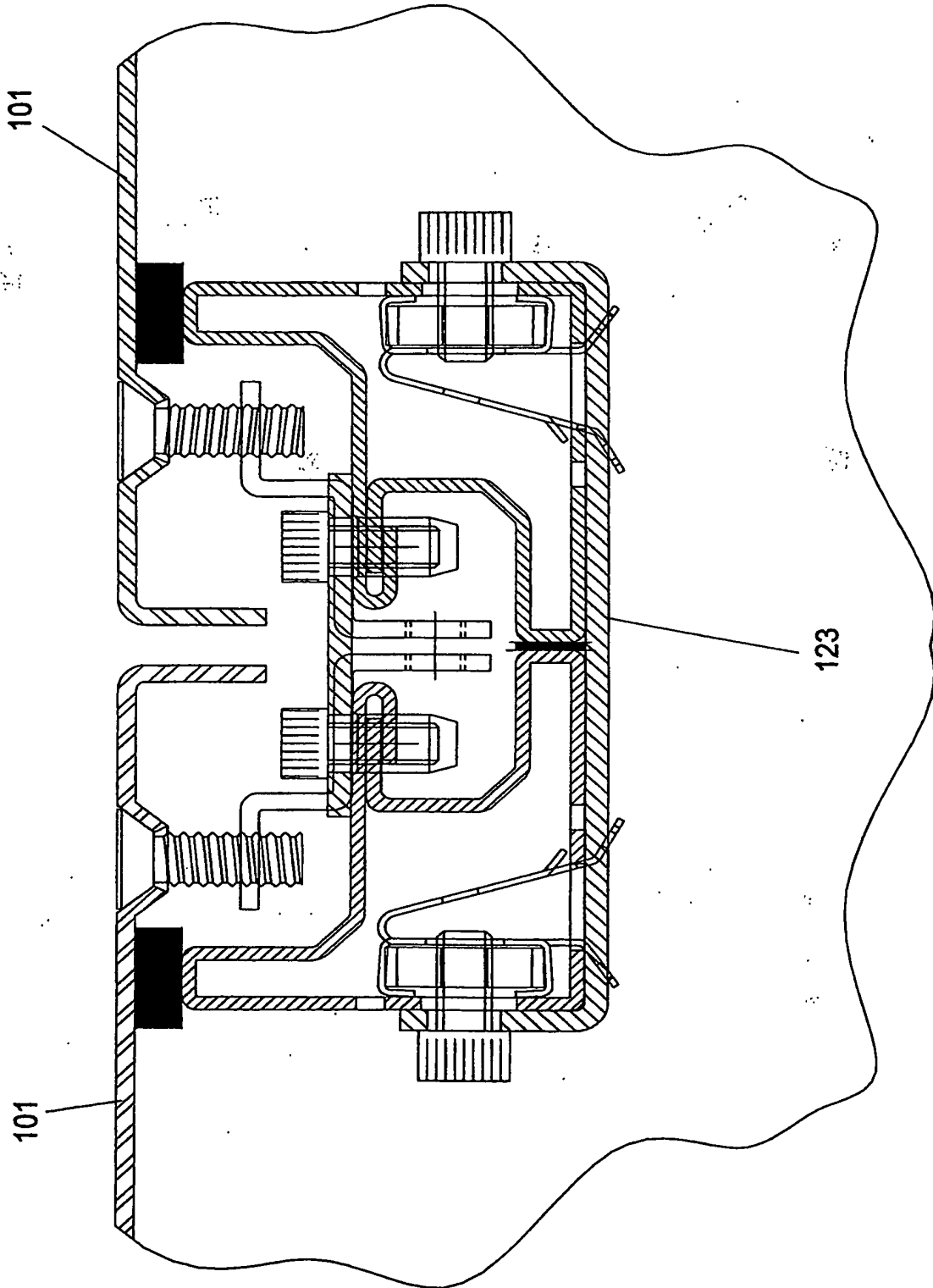


FIG. 14

47

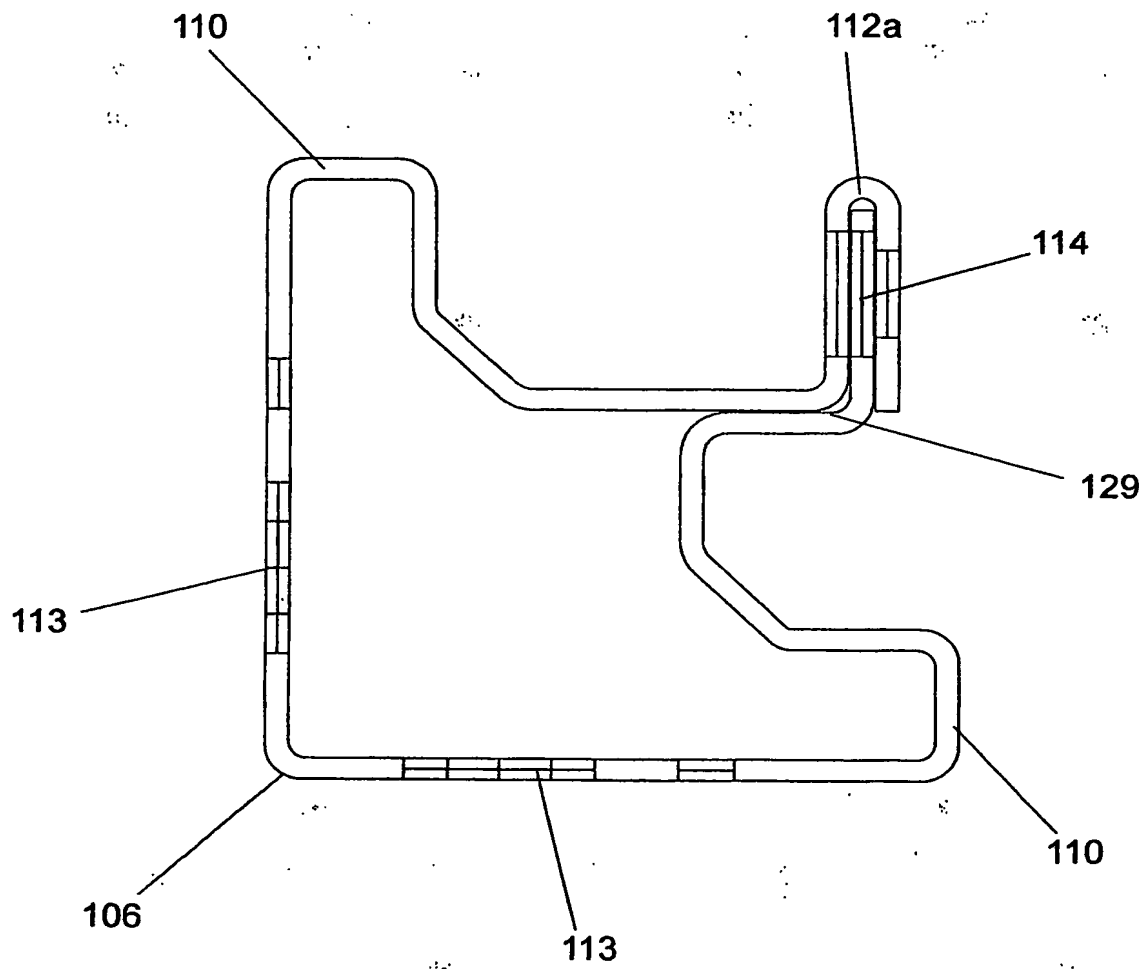


FIG. 15

40

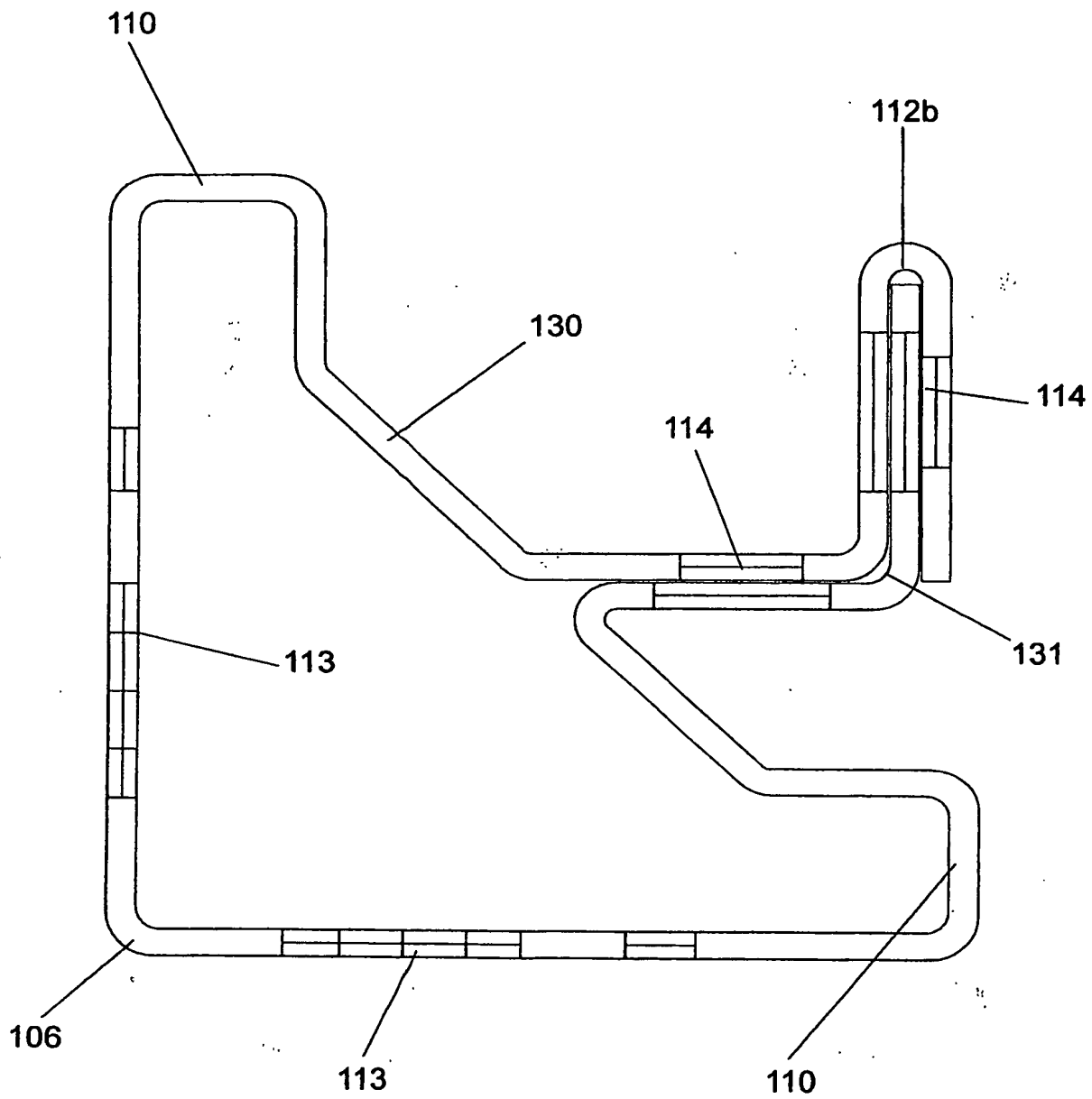


FIG. 16

18/31

49

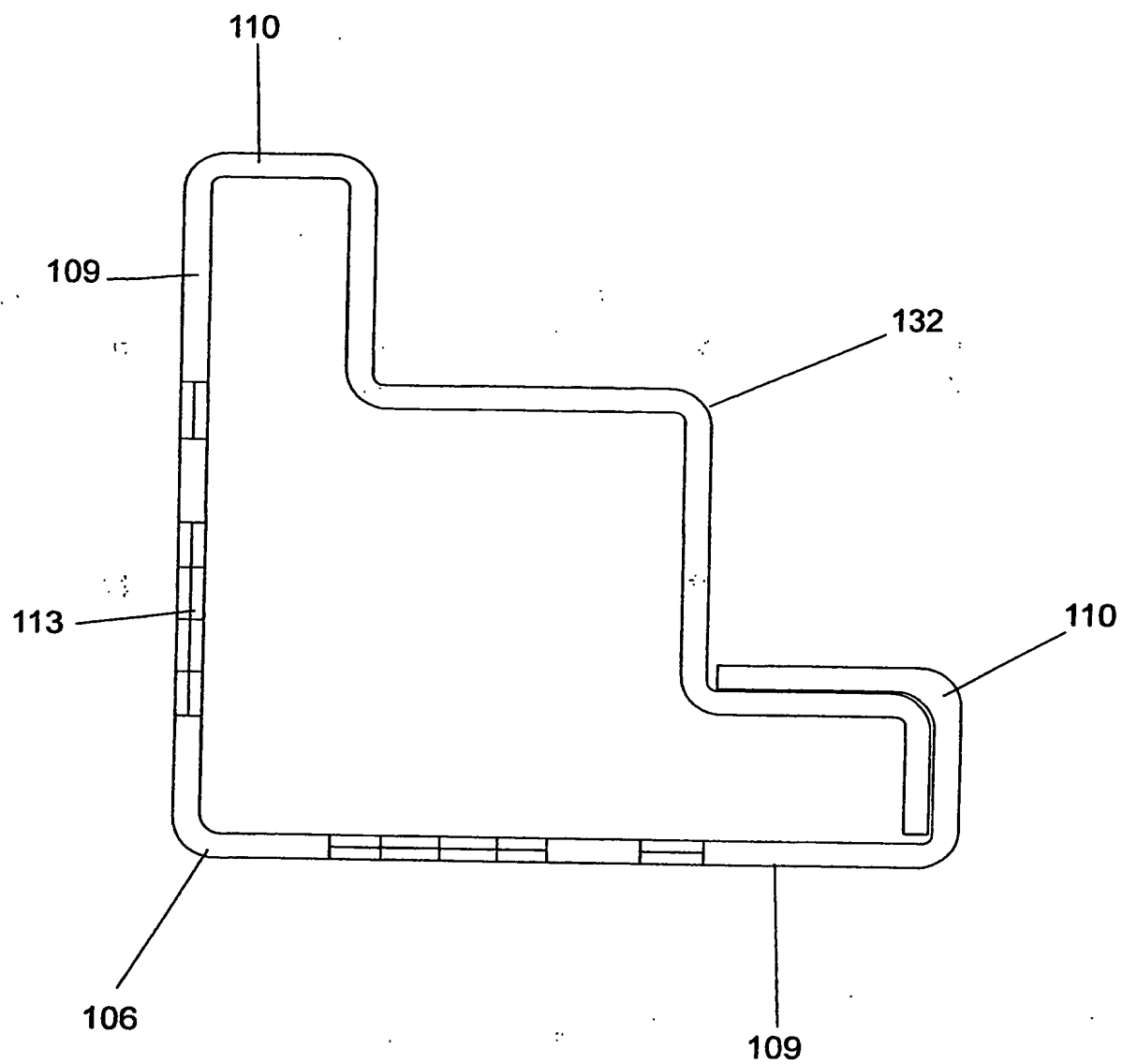


FIG. 17



FIG. 18

50

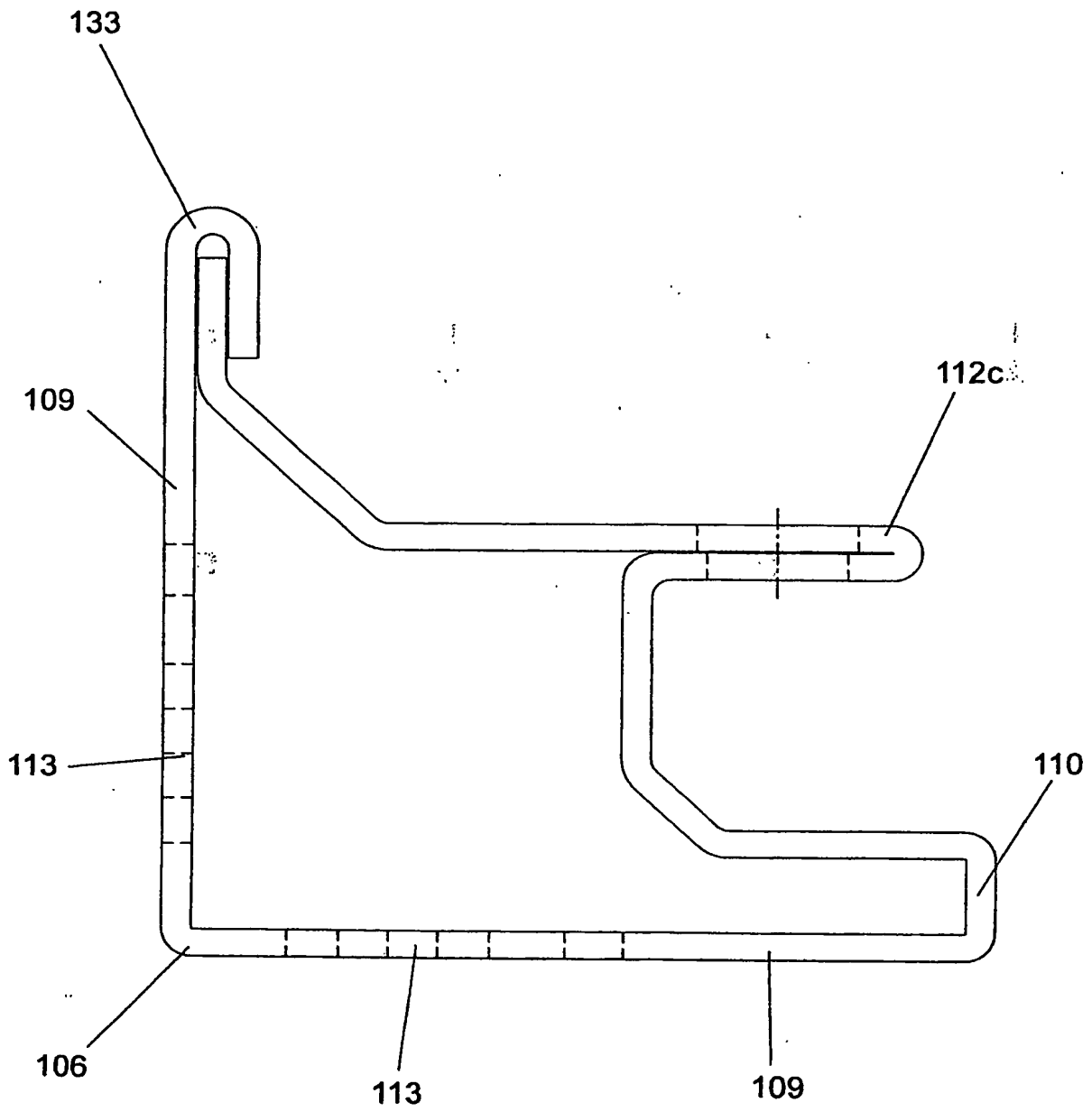


FIG. 18

SA/



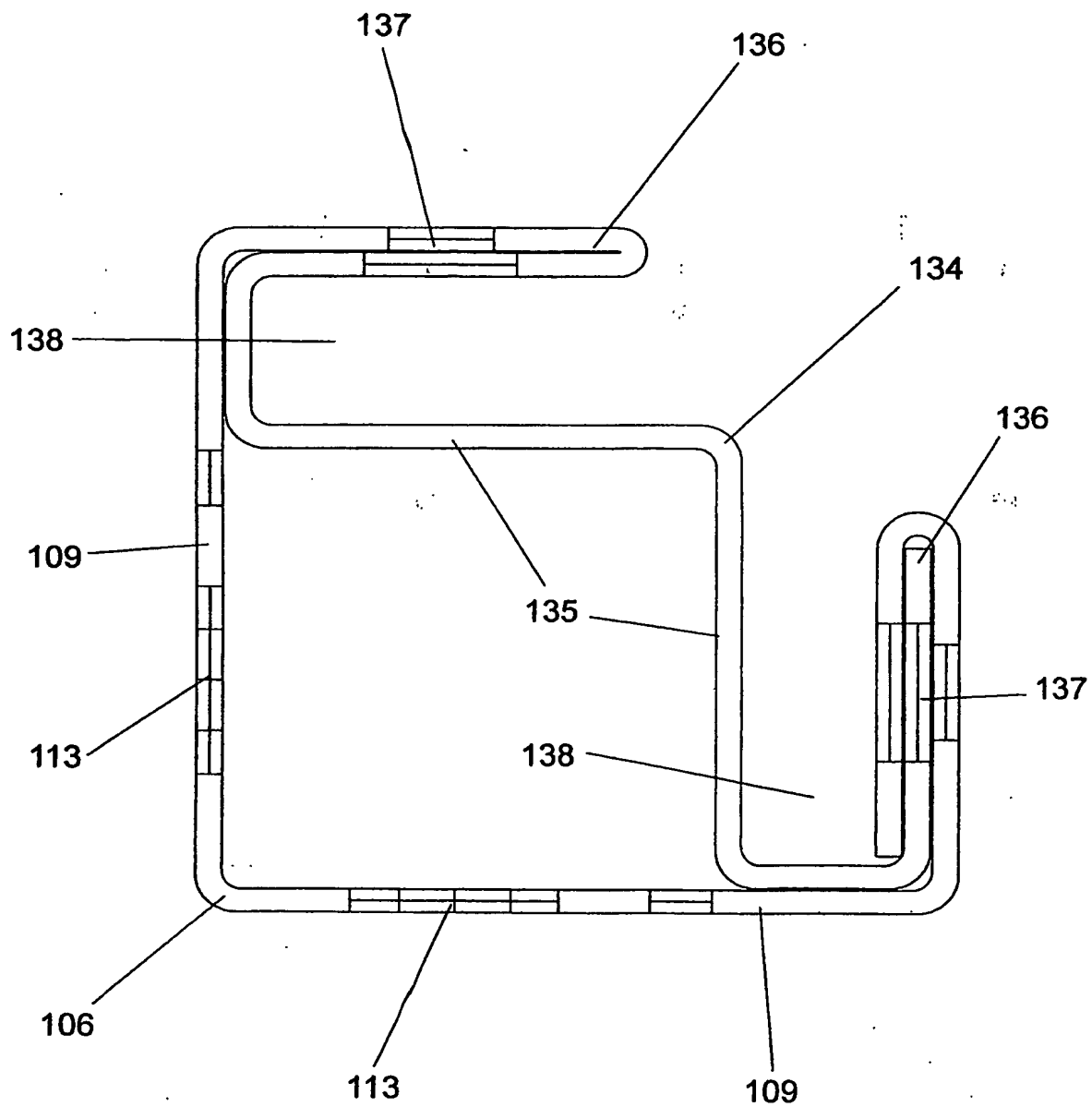


FIG. 20

53

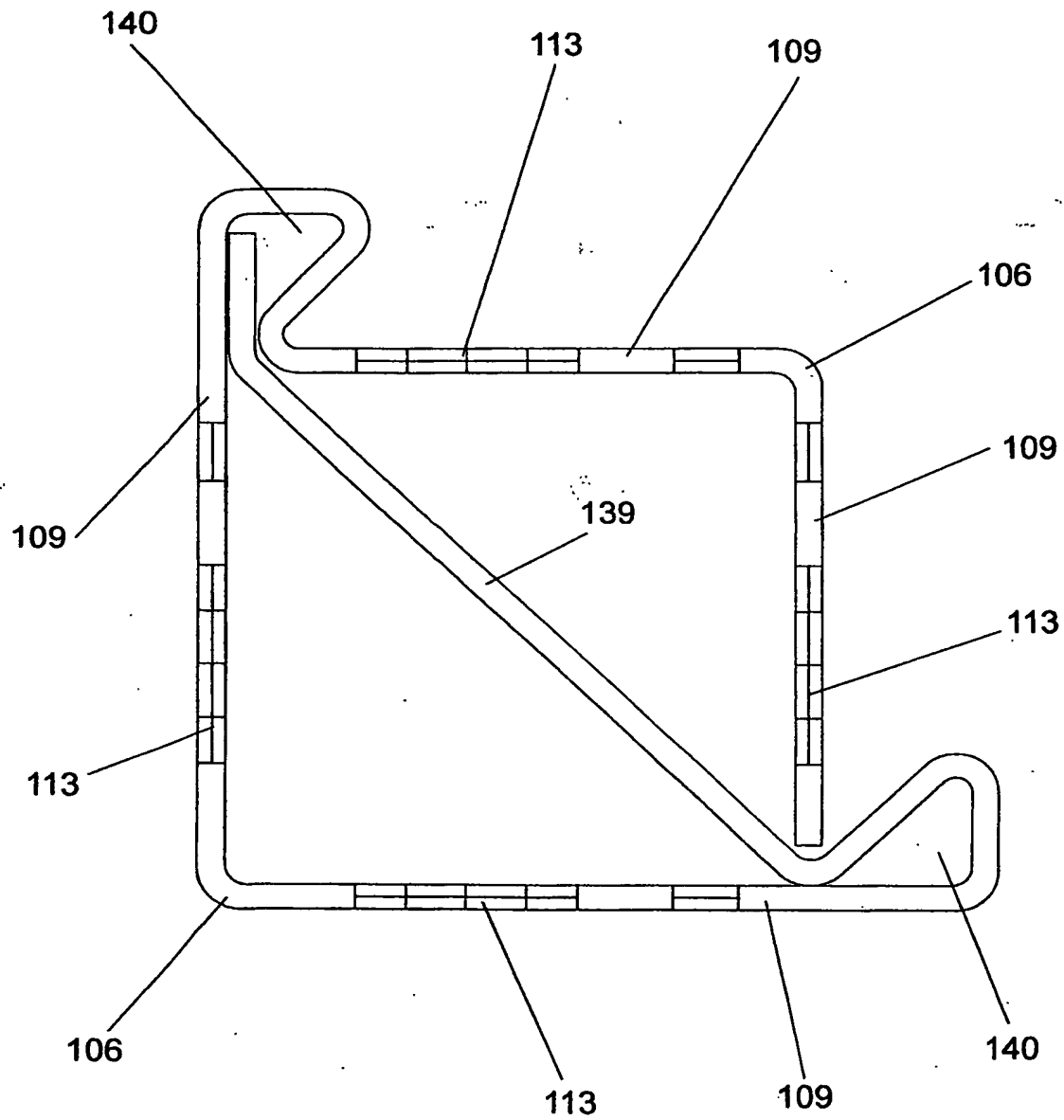


FIG. 21

P0300000

54

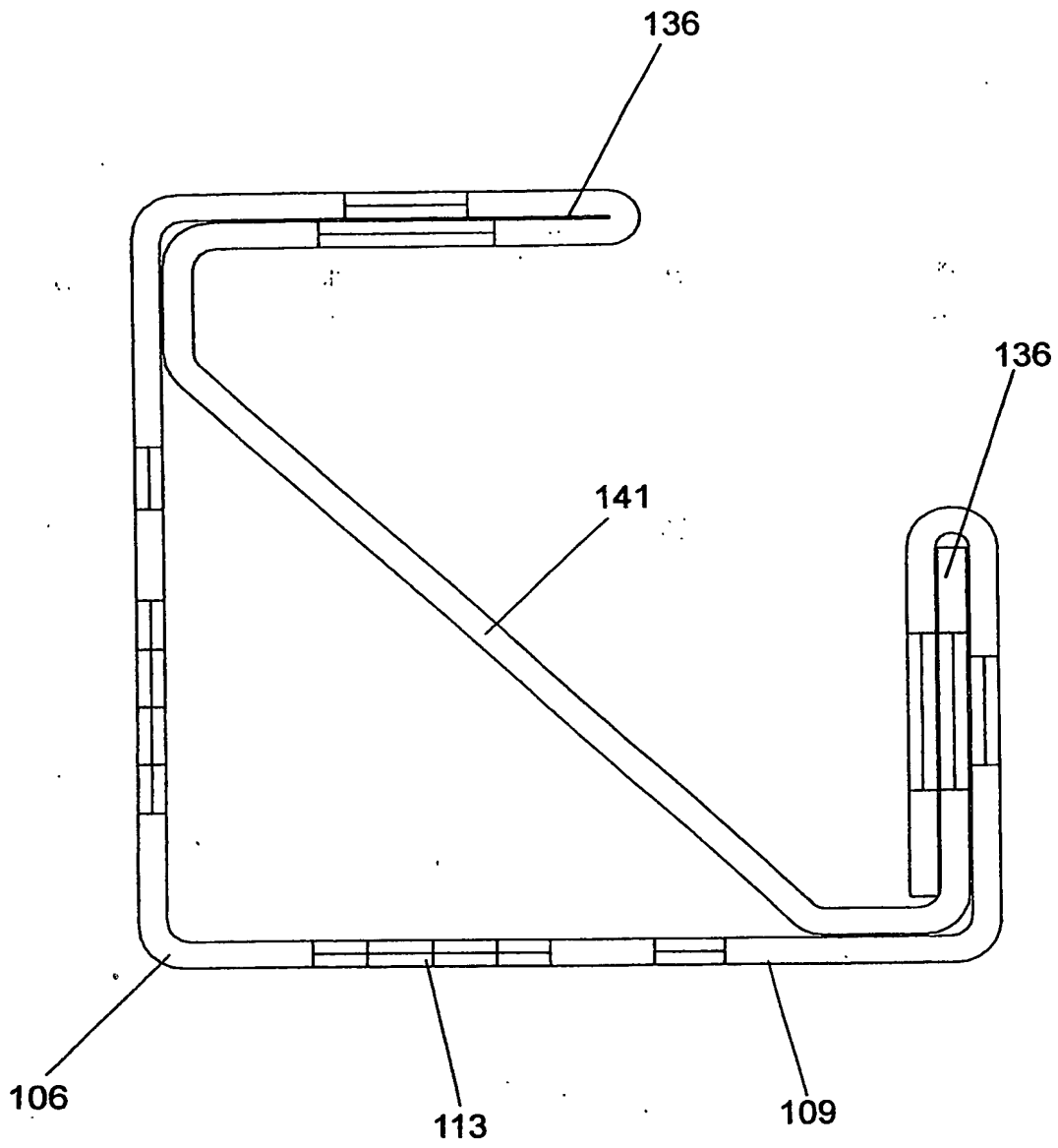


FIG. 22

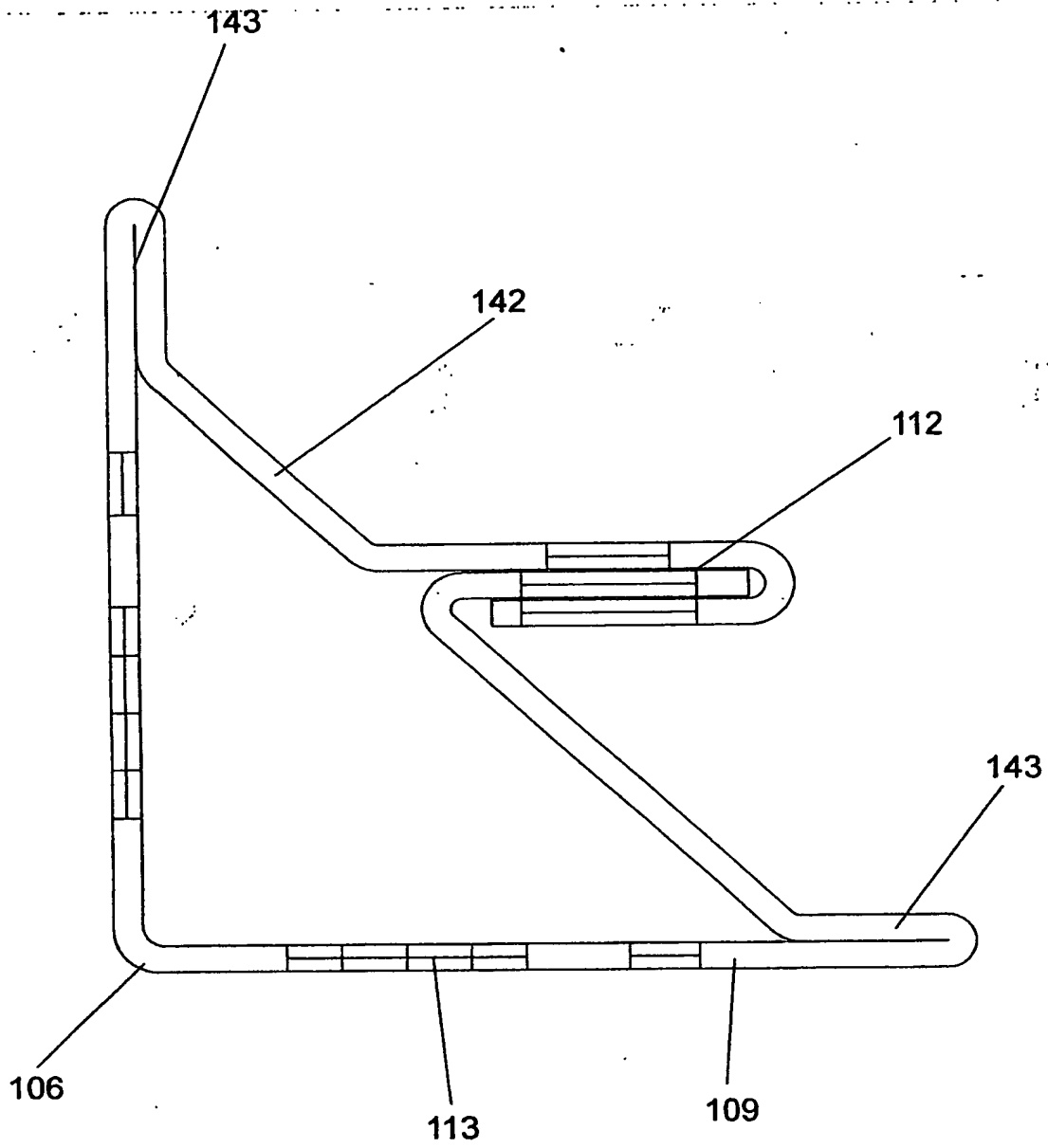


FIG. 23

56

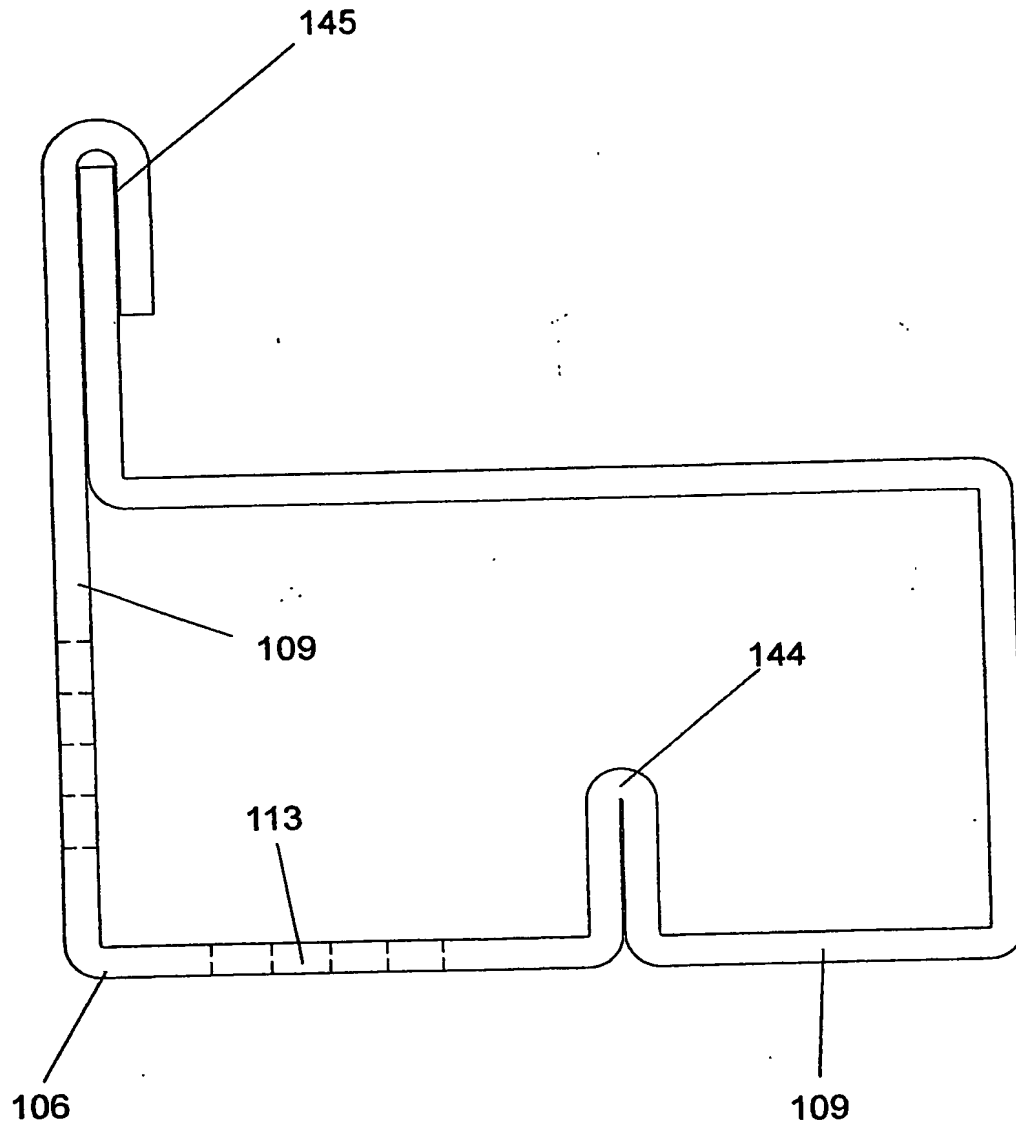


FIG. 24

FIG. 25

57

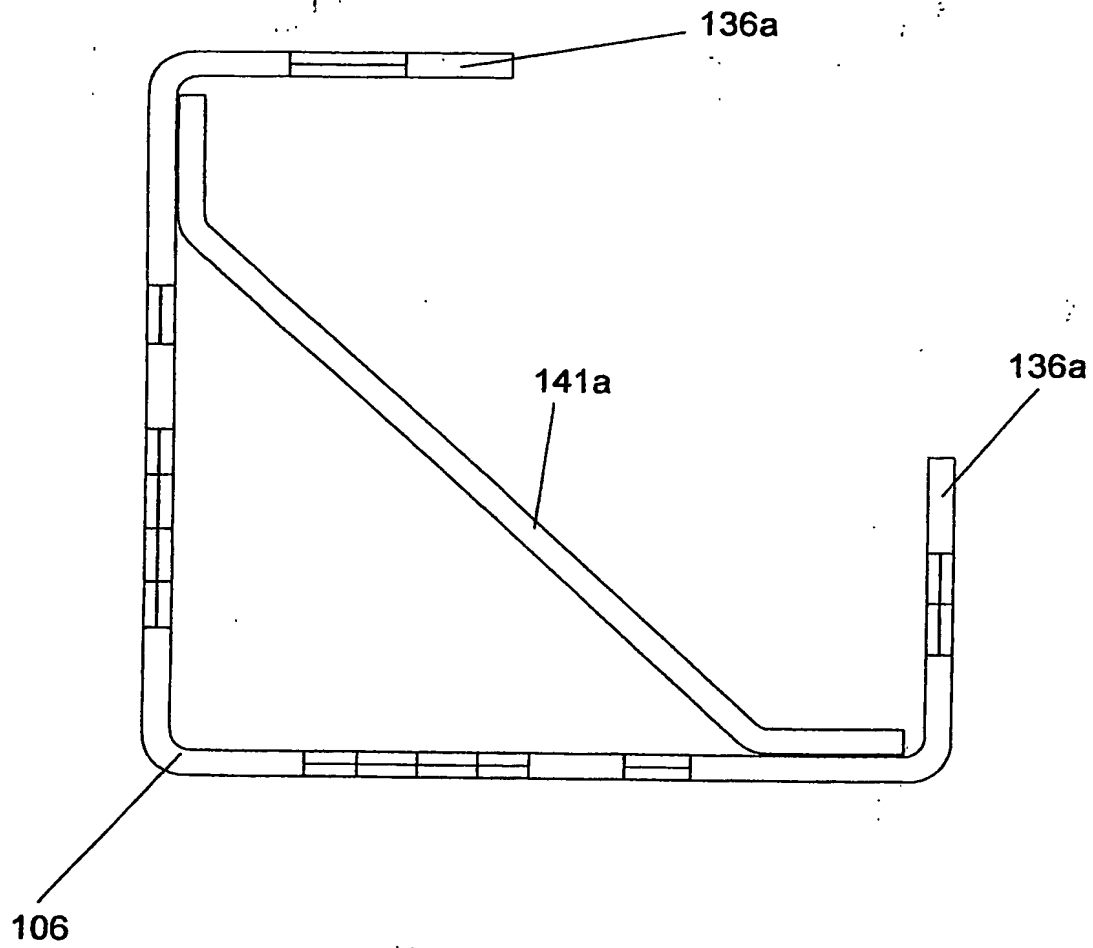


FIG. 25



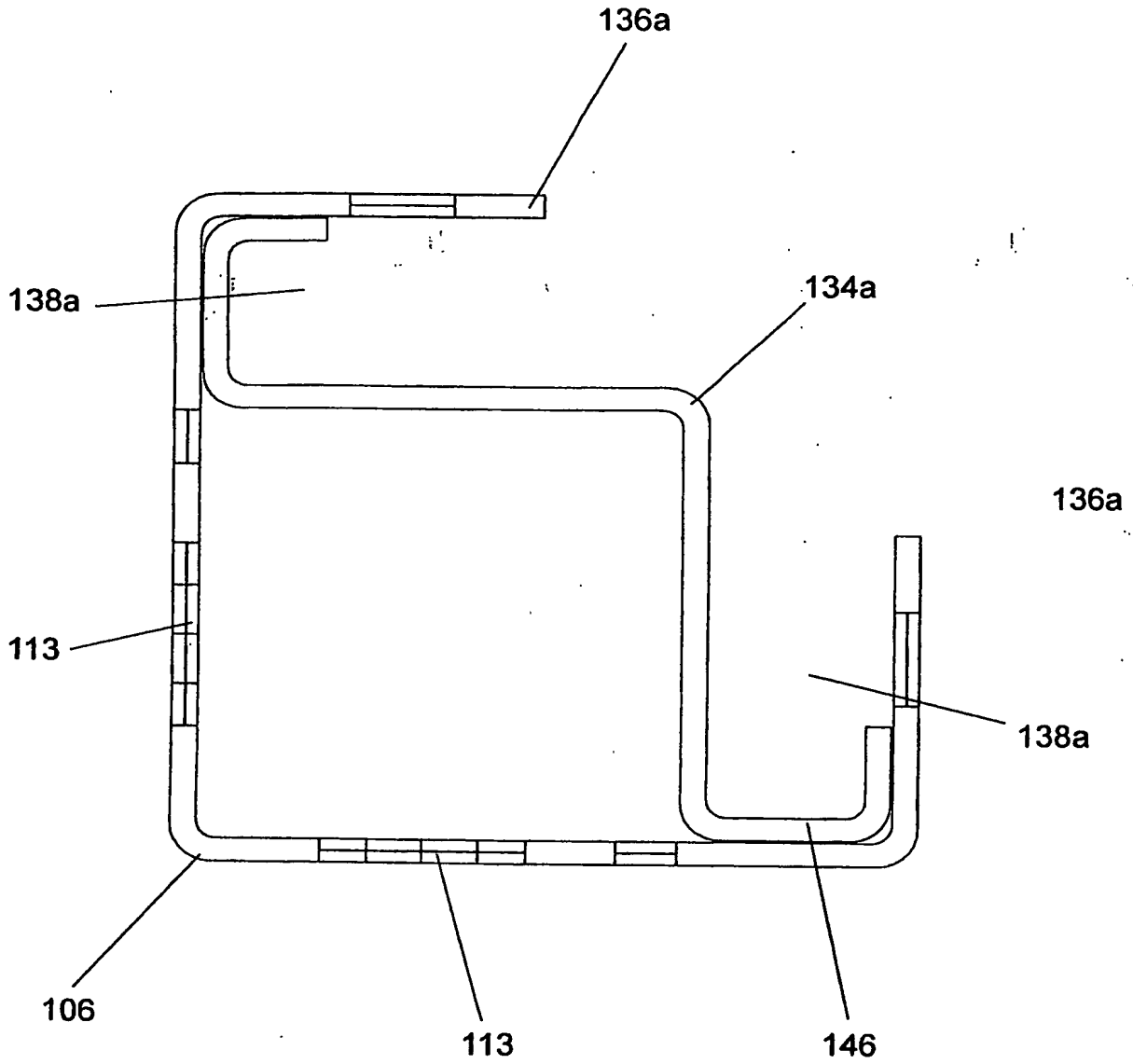


FIG. 26

59



FIG. 27

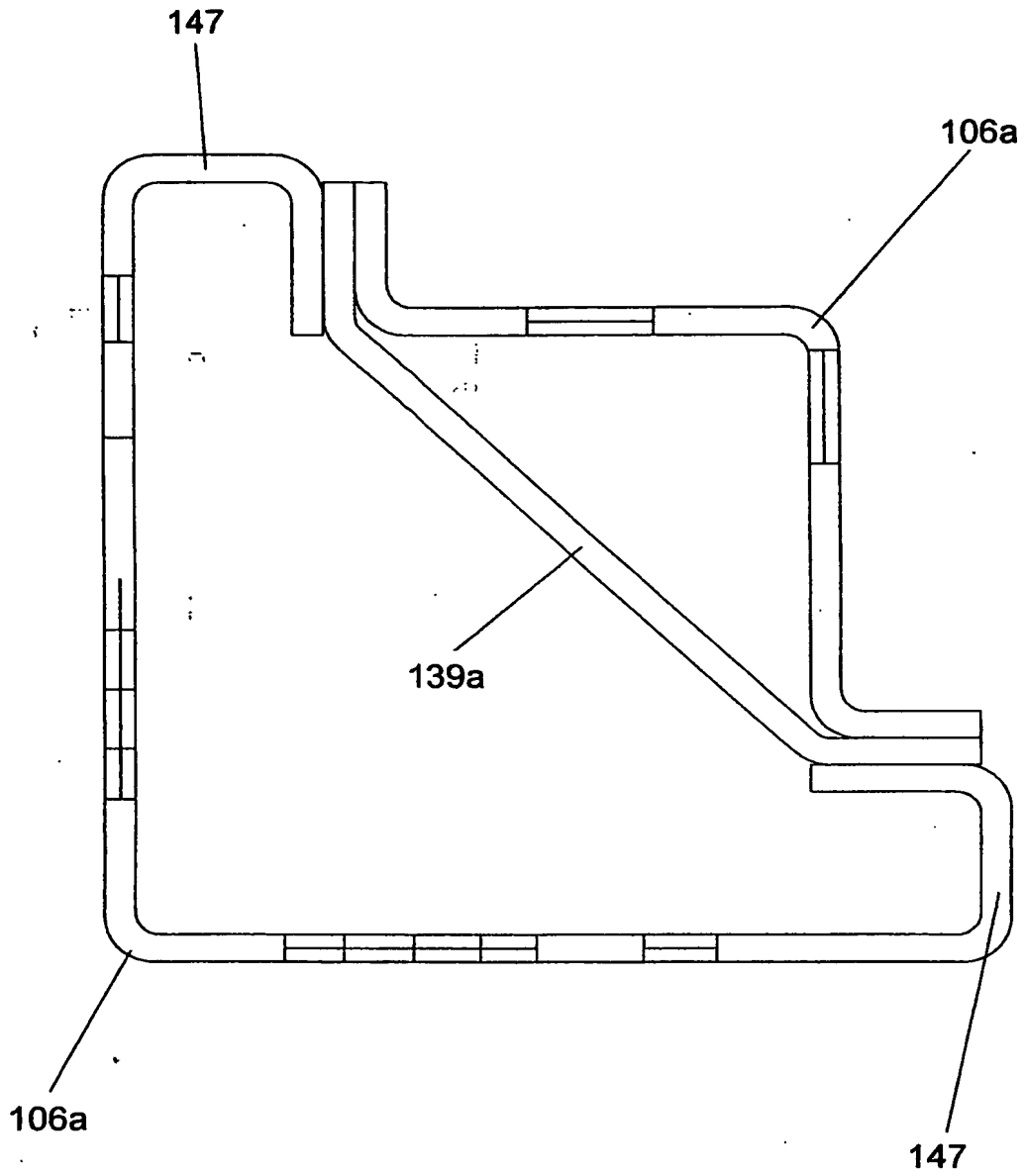


FIG. 28

FIG. 29

GA

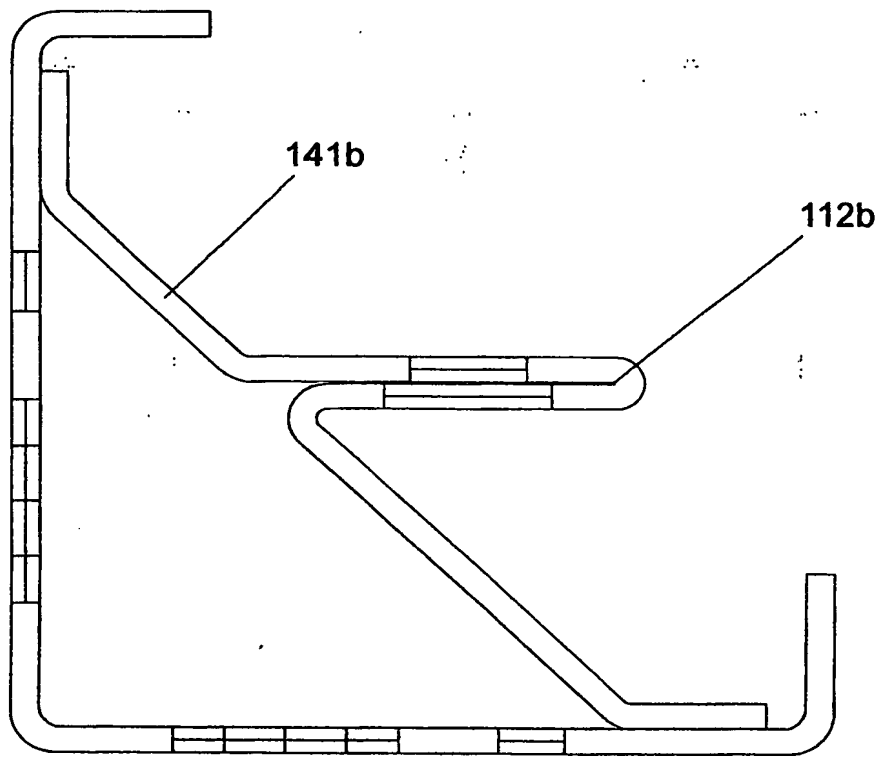


FIG. 29

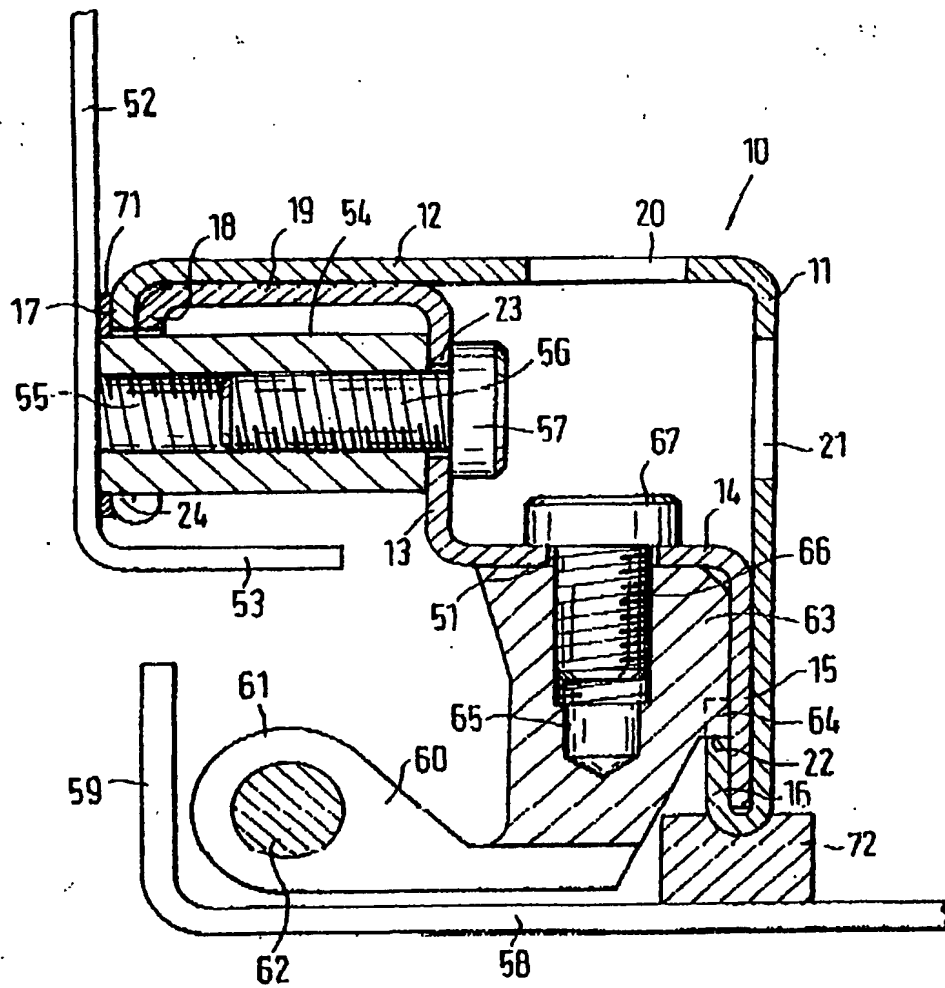


FIG. 30



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**